

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua

UNAN - MANAGUA

Recinto Universitario Rubén Darío

(R.U.R.D)

Facultad de Ciencias e Ingeniería

Departamento de Computación



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA**
UNAN - MANAGUA

Tesis monográfica para optar por el título de ingeniero en sistemas de información

Tema:

Sistema web para el control y registro de los proyectos investigativos en la dirección de Grado y Postgrado de UNAN – Managua, en el año 2018.

Autores:

Br. Rubén Alejandro Mora Romero

Br. Liz Joseane Sánchez Jarquín

Br. Álvaro Rafael Blanco Doña

Tutor:

Msc. Roberto José Solís Guerrero

Managua, Nicaragua 16 de marzo de 2018

1. Titulo

Sistema web para el control y registro de los proyectos investigativos en la dirección de Grado y Postgrado de UNAN – Managua, en el año 2018.

2. Agradecimiento

Le agradecemos primeramente a Dios por habernos acompañado y guiado a lo largo de nuestras carreras, por darnos la sabiduría y la capacidad de aprendizaje para culminar satisfactoriamente este sueño.

Le damos gracias a nuestros padres y de más familiares por todo el apoyo incondicional, por los valores que nos han inculcado, y por habernos dado la oportunidad de tener una excelente educación, agradeciendo porque son un ejemplo a seguir en nuestras vidas.

Les agradecemos la confianza, apoyo y dedicación a nuestros profesores durante toda nuestra carrera profesional porque todos han aportado con un granito de arena en nuestra formación y por haber compartido sus conocimientos.

3. Resumen

Cada vez son más las instituciones que operan en el mundo digital y optimizan sus procesos al máximo para asegurar su desempeño en las actividades que la rigen, es por ello que la metodología ágil SCRUM adquiere un importante papel en el desarrollo del proyecto y contando con un equipo capaz para gestionar el proyecto de forma adecuada

El proyecto del sistema web será sometido a pruebas de testeo fase, para comprobar si cada funcionalidad cumple con los requisitos de validación; se establece un periodo tiempo necesario para la realización de pruebas de testeo y carga que establezca la confiabilidad de funcionalidad. Con el sistema web para el control y registro de proyectos investigativos para la dirección de grado y postgrado a través del sistema se conocerá el estado de los proyectos lo cual estos serán archivados, los participantes estos pueden ser estudiantes y docentes, estos tendrán como fin mostrar todas las investigaciones que realizó cada miembro dentro de la institución.

Por otro lado, como ya es de conocimiento, hoy en día los sistemas web han tenido un gran crecimiento en los últimos años gracias a las demandas que hacen los estudiantes por programas con opciones más flexibles de aprendizaje y sin presiones económicas, quienes ven a la tecnología como una medida de ahorro en los costos de las mismas, por ende; estas exigen cada vez más la aplicación de estándares internacionales que garanticen la calidad del software, Es por eso que el sistema web para el control y registro de los proyectos investigativos será valorado por el Estándar ISO 9126, con el fin de realizar una evaluación de la calidad del software a través de la Usabilidad, donde los usuarios podrán poner en ejecución los procesos y tareas necesarias, cumpliendo con los requisitos demandados por dichos usuarios.

4. Índice

1. TITULO	3
2. AGRADECIMIENTO	4
3. RESUMEN.....	5
I. CAPÍTULO	1
1. Introducción	1
2. Planteamiento del Problema.....	2
3. Justificación	3
4. Objetivos	4
4.1. Objetivo general	4
4.2. Objetivos específicos	4
II. CAPÍTULO.....	5
1. Marco referencial	5
1.1. Antecedentes	5
1.2. Marco teórico	6
1.3. Hipótesis.....	47
III. CAPÍTULO.....	48
1. Diseño metodológico	48
1.1. Tipo de estudio.....	48
1.2. Área de Estudio	48
2. Variables de estudio	49
2.1. Sistema de variables de entrada.....	49
2.2. Sistema de variables de salida	50
2.3. Operacionalización de variables	55
3. Métodos e instrumentos para la recolección de datos	60
3.1. Instrumentos de recolección de datos	60
3.2. Procedimientos para la recolección de datos	60
4. Validación de Instrumentos.....	61
5. Confiabilidad del instrumento.....	61
6. Plan de Tabulación	61
IV. CAPITULO.....	63

1.	Desarrollo.....	63
1.1.	Roles de scrum dividido en dos grupos	64
1.2.	Herramientas de gestión de las historias de usuario	66
1.4.	Planificación póker	66
1.3.	Ciclos de sprints.....	67
V.	CAPÍTULO.....	143
1.	Análisis y discusión de los resultados	143
1.1.	Encuesta	143
1.2.	Resultados obtenidos de aplicación del criterio de usabilidad de la Norma ISO-9126	
	153	
1.3.	Tabla de valores de evaluación criterio usabilidad según Plan de MacCall	153
1.4.	Diagrama de resultados del criterio de usabilidad de Norma ISO-9126	154
1.5.	Pantallas del sistema	155
1.6.	Mapa del sitio web	160
VI.	CAPÍTULO.....	161
1.	Cronograma de trabajo	161
2.	Presupuesto	165
2.1.	Productos por ítems	165
2.2.	Recursos humanos	166
2.3.	Resumen de los costos	167
3.	Conclusiones	168
4.	Recomendaciones	169
5.	Bibliografía	170
6.	Anexos.....	173
6.1.	Entrevistas y Encuestas realizadas.....	173
6.2.	Historias de usuario.....	177
6.3.	Diagrama del modelo base de datos	222
6.4.	Diagramas de casos de uso.....	223
6.5.	Manual de usuario del sistema CRPI.....	229

I. Capítulo

1. Introducción

El control y registro de los diferentes proyectos investigativos realizados por los estudiantes de UNAN-Managua, son procesos que se llevan a cabo de forma manual en la dirección de grado y postgrado; quienes se encargan de registrar y almacenar en una hoja de cálculo todos los datos estadísticos basados en las investigaciones realizadas anualmente por docentes y estudiantes de esta alma mater, por otro lado se dan un sin números de inconvenientes a la hora de realizar los cálculos pertinentes para su posterior entrega a las autoridades superiores, por consiguiente nos dimos a la tarea de realizar un profundo levantamiento de la información para realizar al análisis y obtener una solución para problema; por ende nos hemos dado a la tarea de desarrollar un sistema web para el control y registro de los proyectos investigativos de la dirección de grado y postgrado de la UNAN - Managua. Este sistema permitirá dar solución a las problemáticas que limitan el adecuado desempeño de cada dirección.

Mediante el desarrollo y diseño del sistema web para dichas direcciones; se pondrá en práctica las herramientas y técnicas de desarrollo web, permitiendo contener todos los requisitos necesarios para darle solución a dichas problemáticas; por otro lado, los equipos de software seleccionados a través de la metodología Scrum, caracterizada por su flexibilidad y capacidad de modificar el sistema bajo un desarrollo iterativo e incremental, donde los requisitos y soluciones evolucionan con el tiempo según la necesidad del proyecto.

Además del análisis y desarrollo de dicho sistema, se realizarán encuestas a los diferentes usuarios que se encuentran involucrados en la manipulación del sistema, lo cual a través de los resultados obtenidos podremos realizar una evaluación cualitativa, todo esto basándonos en el estándar de la ISO 9126 tomando como punto esencial, la usabilidad del software; beneficiando al usuario en el rápido aprendizaje, comprensión en la funcionalidad del sistema, facilidad en las operaciones que este desee ejecutar con una acción y la atractividad que mostrara.

2. Planteamiento del Problema

Las instituciones Nicaragüenses presentan diferentes dificultades en el almacenamiento, control y gestión de la información a causa de que sus principales procesos se realizan de forma manual, generando una enorme cantidad de documentos acumulados, estableciendo inconvenientes que demoran las actividades cotidianas; dando lugar a los márgenes de error realizados en estas tareas; por ende, nace la necesidad de la implantación de la tecnología, automatizando la información, proporcionando el acceso inmediato en el caso que se ha requerida en un determinado proceso.

La Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-Managua es una institución que apoya y promueve el desarrollo de investigaciones realizadas por estudiantes y docentes. En dependencia de la innovación y viabilidad del proyecto, estos podrían ser financiados por fuentes internas o externas a la institución. Los proyectos investigativos son gestionados por la dirección de grado y postgrado, estos comprenden desde pequeñas ideas hasta grandes ambiciones que conllevarían a la inversión de un alta suma de dinero, con el fin de emprender las ideas de los investigadores.

En la dirección de grado y postgrado la gestión de la información de las investigaciones en los procesos de control y registro de estos se realiza de manera manual, ocasionando desorden, acumulación y perdida de documentos; además la generación de reportes generales.

La recopilación y análisis de lo antes expuesto nos llevó a la búsqueda de una solución de dichas problemáticas, pensando como solución el análisis, desarrollo e integración de un sistema web que permita realizar el debido control y registro de las diferentes investigaciones realizadas por estudiantes y profesores de la institución.

3. Justificación

El registro de las investigaciones realizadas en UNAN – Managua es responsabilidad de la dirección de grado y postgrado en la cual el proceso de inscripción de investigación actual es muy tedioso con diferentes formularios poco amigables, siendo muy caótico al momento de levantar informes generando un documento único para toma de decisiones. Presenta diferentes problemáticas al querer unificar la información de un sin número de documentos que conllevan un gran esfuerzo y tiempo analizarlos.

Los datos de las investigaciones se encuentran en documentos físicos dificultan la concepción de reportes generándolos de forma manual. Por lo tanto, es importante el desarrollo de una aplicación web para el control y registro de las investigaciones en UNAN – Managua que sea amigable, intuitiva, dinámica y evite en gran parte los problemas actuales. Es por ello que la aplicación web reducirá los formularios que se llenan manualmente en papel y facilitara la generación de reportes básicos definidos por filtros que permitirán obtener la información requerida de forma óptima, sin tener inconvenientes brindando respuestas rápidas. La automatización de estos procesos permitirá gestionar de forma eficiente el fondo presupuestario de las investigaciones.

La aplicación web contendrá los registros de los proyectos de investigación realizados permitiendo generar información para reportes básicos, es importante conocer la etapa en la que se encuentran las investigaciones y si están siendo financiadas destacando la línea de investigación y área a la que pertenece.

Los beneficiados directamente son la dirección de grado y postgrado que resolverá las problemáticas actuales facilitando los procesos centrales de las investigaciones brindando una atención mejorada a los investigadores para desarrollar las ideas que desean sintetizar.

4. Objetivos

4.1. Objetivo general

Desarrollar un sistema web para el control y registro de los proyectos investigativos en la dirección de Grado y Postgrado de UNAN – Managua, en el año 2018.

4.2. Objetivos específicos

- Analizar la situación actual del control y registro de los proyectos investigativos en la UNAN - Managua.
- Automatizar los procesos de control y registro de la información mediante un sistema web, aplicando la metodología SCRUM.
- Evaluar la calidad del sistema bajo el criterio de usabilidad de la norma ISO 9126.

II. Capítulo

1. Marco referencial

1.1. Antecedentes

El desarrollo de aplicaciones basadas en web, es un campo relativamente joven. Su nacimiento surge de la necesidad de hacer un uso efectivo y adecuado de la plataforma Web, la cual empieza a tener auge a partir de los años noventa. Para ese entonces las aplicaciones web existentes consistían en un conjunto de etiquetas de hipertexto que mostraban la información de forma estática a la publicación de contenido.

Poco a poco a medida que las exigencias del medio van creciendo, llega la necesidad de ampliar y mejorar los servicios y utilidades que ofrecían las páginas web, así de tener simples etiquetas de texto se empezaron a utilizar formularios para ingreso y consulta de datos, componentes de interfaz que solo se veían en aplicaciones de escritorio y ahora formaban parte de una aplicación con capacidad de ejecutarse en cualquier plataforma que contara con un navegador, entonces hoy en día, ya no se tiene una aplicación basada en solo publicación sino que también el usuario pueda realizar operaciones interactivas.

Internacionalmente se han realizado proyectos de desarrollo de sistemas web donde se ofrecen estos servicios, por ejemplo: en la universidad Javeriana en Bogotá Colombia, en el año 2005 realizó un sistema de administración de los proyectos realizados en el área de grado de esa institución.

Actualmente en nuestro país muchas empresas e instituciones han sido partícipes del uso e implantación de aplicaciones web, una de ellas es la Universidad Nacional de Ingeniería, UNI en donde realizó un sistema web para brindar información acerca de los procesos académicos que ofrecen en el área de postgrado. Por otro lado, en la facultad de Ciencias e ingeniería de la Unan-Mangua en el año 2016 se realizó el desarrollo de un sistema web para el registro y control de los proyectos investigativos de la Jornada Universitaria de Desarrollo Científico, dándose la participación de estudiantes de diferentes carreras.

1.2. Marco teórico

1.2.1. *Aplicaciones Web*

De acuerdo con (Zofío Jiménez J. , Aplicaciones web., 2013) se denomina aplicación web al software que reside en un ordenador, denominado servidor web, que los usuarios pueden utilizar a través de Internet o de una intranet, con un navegador web, para obtener los servicios que ofrezca.

Las aplicaciones Web se presentan en una amplia variedad de formas y tamaños, están escritas en todo tipo de lenguajes y se ejecutan en cualquier sistema operativo. En el núcleo de todas estas aplicaciones está la base de que todas sus funcionalidades son ejecutadas usando el protocolo HTTP y los resultados son formateados por lo general usando HTML.

El protocolo HTTP se utiliza para el trabajo cliente-servidor. HTTP por sí solo no tiene noción de estado, esto implica que una conexión no tiene relación con otra. Con HTTP la aplicación es la encargada de administrar las sesiones de usuarios y determinar cuáles conexiones están relacionadas con otras. Resulta sencillo capturar una comunicación HTTP y es simple también para los humanos interpretar y entender este protocolo ya que la información es transmitida en texto plano (Hernández Diaz, 2012).

La Ingeniería del software, la cual es la encargada de estudiar los principios y metodologías para el desarrollo y mantenimiento de sistemas software, define aplicación web como el conjunto de herramientas que los usuarios pueden usar para acceder a un servidor web a través de Internet o Intranet mediante el uso de navegadores web. Dicho de otra forma, una aplicación web es una aplicación software que se codifica bajo un determinado lenguaje de programación, que es soportado por los navegadores web y que sirve para que el usuario pueda interactuar con el servidor web. Para desarrollar aplicaciones web, se van a usar los lenguajes de programación o bien los entornos de desarrollo integrado, conocidos como IDE, en los cuales se diseñará mediante código la aplicación web y luego se podrá ir testeando con las herramientas que ofrece que dicho código es correcto y cumple con sus objetivos. (Cardador Cabello, 2014).

1.2.1.1. Desarrollo de aplicaciones web

El desarrollo de aplicaciones informáticas evoluciona continuamente para adaptarse a las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). El auge de internet y de la web ha influido notablemente en el desarrollo de software durante los últimos años. Actualmente la interfaz de los sistemas de información se implementa utilizando tecnologías web que ofrecen numerosas ventajas tales como el uso de una interfaz uniforme y la mejora del mantenimiento del sistema. Sin embargo, la existencia de numerosos estándares y los intereses de los fabricantes de tecnologías web dificultan el desarrollo de este tipo de aplicaciones. (UMU, 2016).

La web 2.0 es un estado de la World Wide Web en el cual las páginas web son diseñadas con un estilo diferente a las que componían el estado anterior, la denominada Web 1.0 o Web de “solo lectura”, donde la mayoría de las páginas eran estáticas, no había apenas interacción con los usuarios, y sólo el administrador (Web master) podía realizar las pocas actualizaciones que se hacía de los contenidos. La denominada Web 2.0 o Web “social”, representa la evolución de las aplicaciones tradicionales hacia las aplicaciones web enfocadas al usuario final. La Web 2.0 es más una actitud que una tecnología.

Actualmente se va hacia web 3.0m, se está desarrollando la web “semántica”, donde las actividades de los usuarios se analizan en detalle. Así, las conductas de comportamiento, el historial de compras, frecuencia y tamaño de pedidos, gustos, preferencias, etc., son datos que quedan registrados al navegar a través de la web. La Web 3.0 será más “inteligente”, los usuarios podrán hacer búsquedas más cercanas al lenguaje natural. Por ejemplo, si una persona tiene que buscar vuelos para mañana por la mañana, el servidor tendrá que entender si “mañana” se refiere al día siguiente o al periodo previo a las 12:00. Es decir, el servidor tiene que entender nuestro lenguaje. (Zofío Jiménez J. , 2015).

1.2.1.2. Entorno de las aplicaciones web

El entorno web hace referencia a un ambiente de desarrollo y/o ejecución programas o servicios en el marco de la web en general. El entorno web es una forma de interfaz gráfica de usuario. Existen herramientas, programas, lenguajes de programación y desarrollo que son específicos para el diseño de aplicaciones dentro de un entorno web. De hecho, se cree que

poco a poco las aplicaciones e incluso gran parte del sistema operativo irán migrando hacia un entorno web.

Todo entorno web funciona gracias a los servidores web. Son computadoras conectadas a internet que se encargan de procesar lo que se les solicita. Los servidores web permiten que veamos e interactuemos con sitios web y aplicaciones web (ALEGSA.com.ar, 2016).

1.2.2. Internet

En la década de los 60 cuando comenzó el desarrollo y expansión de lo que hoy en día se denomina Internet. Ciento es que no brindaba la mayoría de los servicios y recursos que están disponibles a día de hoy, pero sí una serie de servicios básicos como navegar por páginas, consultar correo electrónico, mantener conversaciones, etc. Ya en la década de los 90, la aparición del ordenador personal supuso todo un boom en la sociedad y cambió la forma en que se realizaban ciertas tareas diarias. El desarrollo de Internet está íntimamente ligado al desarrollo de los ordenadores, dado que, mientras más potentes han sido estos, más mejoras se han podido obtener en Internet (actualmente se dispone de la opción de tener un sistema operativo en la nube o Internet y trabajar desde allí simplemente con una conexión a Internet). (Cardador Cabello, 2014).

Al inicio Internet estaba compuesto solamente por sitios Web. Estos sitios eran fundamentalmente repositorios de información con documentos estáticos y los navegadores Web fueron inventados con el propósito inicial de recuperar esta información para mostrársela gráficamente a los usuarios.

La información importante solamente fluía en la dirección servidor a navegador. La mayoría de los sitios no autenticaban a los usuarios ya que esto no era necesario. Cada uno de los usuarios era tratado de la misma manera y tenía acceso idéntico a la información. No existían grandes amenazas de seguridad en el almacenamiento y administración de un sitio Web. Si algún intruso realizaba un ataque al servidor, por lo general no obtenía acceso a información restringida porque casi toda la información almacenada estaba disponible a la vista pública. (Hernández Diaz, 2012).

1.2.2.1. Word Wide Web

El consorcio W3C (Word Wide Web Consortium) es un organismo internacional que trabaja para desarrollar reglas y convenciones (estándares) para la red informática mundial. Está liderado por el creador de la Web, Tim Berners-Lee y su misión es guiar la Web hacia su máximo potencial. (Zofío Jiménez J. , 2015).

La Word Wide Web (mundialmente conocida como www o w3) es un desarrollo europeo llevado a cabo en el año 1990, dentro del CERN, en el laboratorio europeo de física de partículas de Suiza. Su traducción al español sería “Tela de Araña Mundial”. La WWW se basa en la hipermedia y esta a su vez en el hipertexto. Un hipertexto se define como un conjunto de información que no está estructurada ni tiene por qué ser secuencial, sino que es posible acceder a una parte determinada de la información desde otro sitio que está relacionado con dicha información.

La World Wide Web, más comúnmente conocida con el nombre de WWW o la web, es un sistema de distribución de documentos que contienen hipertexto, que están interconectados entre sí y accesibles mediante la red Internet. Si la www se compone de documentos, se necesitará algún tipo de software para el manejo de esos documentos y su correcta visualización; para ello están los navegadores. Un navegador web es un software que se conecta a Internet, interpretando y mostrando en pantalla la información de los documentos que contienen hipertexto. Actualmente se dispone de una gama bastante amplia de software de navegación por Internet, cada uno ofreciendo unas determinadas características en torno a la navegación web. Si bien es cierto que no hay uno mejor que otro, pero sí uno que ofrece características más interesantes que otros (Cardador Cabello, 2014).

1.2.2.2. Recursos y Protocolos HTTP

El principal protocolo utilizado en la Web es el HTTP, que es el protocolo de transferencia de hipertexto (Hipertexto Transfer Protocol). Fue creado en 1989 en el CERN (Laboratorio Europeo de Física de las Partículas) como un medio para compartir los datos científicos a nivel internacional, rápidamente y a bajo coste. Es el método más común de intercambio de información en la World Wide Web, por el cual se transfieren las páginas web o páginas HTML a un ordenador. Es decir, el hipertexto es el contenido de las páginas

web, y el protocolo de transferencia es el conjunto de normas mediante las cuales se envían las peticiones de acceso a una web y la respuesta de esa web (Lerma - Blasco, 2013).

La versión 0.9 solo tenía la finalidad de transferir los datos a través de Internet (en particular páginas web escritas en HTML). La versión 1.0 del protocolo (la más utilizada) permite la transferencia de mensajes con encabezados que describen el contenido de los mensajes mediante la codificación MIME. El propósito del protocolo HTTP es permitir la transferencia de archivos (principalmente, en formato HTML) entre un navegador (el cliente) y un servidor web localizado mediante una cadena de caracteres denominada dirección URL (Ferrer Martinez, 2014).

HTTP se basa en sencillas operaciones de solicitud/respuesta. Un cliente establece una conexión con un servidor y envía un mensaje con los datos de la solicitud. El servidor responde con un mensaje similar, que contiene el estado de la operación y su posible resultado. Todas las operaciones pueden adjuntar un objeto o recurso sobre el que actúan; cada objeto Web (documento HTML, fichero multimedia o aplicación CGI) es conocido por su URL. (Herramientas Web, 2016).

1.2.3. Microsoft .NET

1.2.3.1. .NET Framework

.NET Framework proporciona un entorno de programación orientada a objetos y un entorno de ejecución para construir aplicaciones de escritorio o para la Web. Consta de dos componentes principales: el CLR (Common Language Runtime), que es el motor de ejecución que controla las aplicaciones en ejecución, y la biblioteca de clases de .NET Framework, que proporciona una biblioteca de código probado y reutilizable para el desarrollo de aplicaciones, de la que forman parte Windows Forms y WPF, entre otras.

La biblioteca de clases de .NET es una biblioteca orientada a objetos que permite realizar tareas habituales de programación, como son la administración de cadenas, recolección de datos, conectividad de bases de datos y acceso a archivos, así como desarrollar los siguientes tipos de aplicaciones y servicios: Aplicaciones de consola. Aplicaciones Windows Forms (aplicaciones que muestran una interfaz gráfica). Aplicaciones WPF (aplicaciones que muestran una interfaz gráfica Enriquecida). Aplicaciones de ASP.NET (aplicaciones para la

Web). ASP.NET es una plataforma web que proporciona todos los servicios necesarios para compilar y ejecutar aplicaciones web. Aplicaciones de Silverlight. Silverlight es un complemento de Microsoft que nos permite desarrollar aplicaciones enriquecidas para la Web. Servicios Windows y servicios web (Lenguajes .NET, 2015).

[1.2.3.2. Plataforma .NET](#)

Microsoft .NET extiende las ideas de Internet y sistema operativo haciendo de la propia Internet la base de un nuevo sistema operativo. En última instancia, esto permitirá a los desarrolladores crear programas que transciendan los límites de los dispositivos y aprovechen por completo la conectividad de Internet y sus aplicaciones (Ceballos Sierras, 2015).

Claramente, se requiere una infraestructura, no solo para facilitar el desarrollo de aplicaciones, sino también para hacer que el proceso de encontrar un servicio web e integrarlo en una aplicación resulte transparente para usuarios y desarrolladores: .NET Framework proporciona esa infraestructura, según se puede ver en la figura siguiente. .NET Framework proporciona un entorno unificado para todos los lenguajes de programación. Microsoft ha incluido en este marco de trabajo los lenguajes C#, Visual Basic, C++ y F#, y, además, mediante la publicación de la especificación común para los lenguajes, ha dejado la puerta abierta para que otros fabricantes puedan incluir sus lenguajes (Object Pascal, Perl, Python, Fortran, Cobol, PowerBuilder, etc., ya han sido escritos para .NET). Quizás, lo más atractivo de todo esto es la capacidad que ahora tenemos para escribir una misma aplicación utilizando diferentes lenguajes (Cardador Cabello, 2014).

[1.2.3.3. ASP.NET](#)

ASP.NET es un modelo de desarrollo Web unificado que incluye los servicios necesarios para crear aplicaciones Web empresariales con el código mínimo. ASP.NET forma parte de .NET Framework y al codificar las aplicaciones ASP.NET tiene acceso a las clases en .NET Framework. El código de las aplicaciones puede escribirse en cualquier lenguaje compatible con el Common Language Runtime (CLR), entre ellos Microsoft Visual Basic, C#, Script .NET y J#. Estos lenguajes permiten desarrollar aplicaciones ASP.NET que se benefician del Common Language Runtime, seguridad de tipos, herencia, etc. (Microsoft MSDN, 2015).

ASP.NET incluye:

- Marco de trabajo de página y controles
- Compilador de ASP.NET
- Infraestructura de seguridad
- Funciones de administración de estado
- Configuración de la aplicación
- Supervisión de estado y características de rendimiento
- Capacidad de depuración
- Marco de trabajo de servicios Web XML
- Entorno de host extensible y administración del ciclo de vida de las aplicaciones
- Entorno de diseñador extensible

Es la plataforma propietaria de Microsoft, haciendo uso del framework .NET. La presencia de este framework le da una gran integración con las aplicaciones de escritorio desarrolladas con este. La diferencia respecto a PHP es que el código en ASP debe ser compilado antes de su utilización en el servidor. Esto acarrea ventajas, ya que la ejecución será más rápida y no se podrá ver el código embebido en el HTML (MSDN, 2017).

[**1.2.3.3.1. ASP.NET MVC**](#)

El modelo Modelo-Vista-Controlador (MVC) es un principio de diseño arquitectónico que separa los componentes de una aplicación web. Esta separación ofrece más control sobre las partes individuales de la aplicación, lo que facilita su desarrollo, modificación y prueba.

ASP.NET MVC forma parte del marco de trabajo ASP.NET. Desarrollar una aplicación MVC es una alternativa al desarrollo de páginas de formularios Web Forms de ASP.NET; no reemplaza el modelo de formularios Web Forms (Microsoft MSDN, 2015).

ASP.NET MVC 5 contiene novedades para proyectos web MVC el cual se integra perfectamente a esta arquitectura; personalizando y configurando la autentificación. Las plantillas de proyecto MVC se han actualizado para utilizar ASP.NET Identidad para la autenticación y gestión de identidad. Un tutorial con Facebook y autenticación de Google y la nueva API. La plantilla de proyecto MVC se ha actualizado para utilizar Bootstrap para

proporcionar un aspecto elegante y sensible y sentir que se puede personalizar fácilmente (Desarrolladores .NET, 2016).

1.2.4. Herramientas hardware

1.2.4.1. Visual Studio

La palabra “Visual” hace referencia, desde el lado del diseño, al método que se utiliza para crear la interfaz gráfica de usuario si se dispone de la herramienta adecuada (con Microsoft Visual Studio se utiliza el ratón para arrastrar y colocar los objetos prefabricados en el lugar deseado dentro de un formulario) y desde el lado de la ejecución, al aspecto gráfico que toman los objetos cuando se ejecuta el código que los crea, objetos que formarán la interfaz gráfica que el usuario de la aplicación utiliza para acceder a los servicios que esta ofrece. Y “.NET” hace referencia al ámbito donde operarán nuestras aplicaciones web (Network - red) (Ceballos Sierras, 2015).

Es un conjunto completo de herramientas de desarrollo para la generación de aplicaciones web ASP.NET, servicio web XML, aplicaciones de escritorio y aplicaciones móviles. Visual Basic, Visual C# y Visual C++ utilizan todo el mismo entorno de desarrollo integrado (IDE), que habilita el uso compartido de herramientas y facilita la creación de soluciones en varios lenguajes. Asimismo, dichos lenguajes utilizan las funciones de .NET Framework, las cuales ofrecen acceso a tecnologías clave para simplificar el desarrollo de aplicaciones web ASP y Servicios Web XML.

El entorno de desarrollo integrado para sistema operativo Windows soportando múltiples lenguajes de programación algunos de ellos son: C++, C#, Java y F#, al igual que entornos de desarrollo web como lo es ASP.NET MVC mediante el cual se desarrollan sitios y aplicaciones web, así como servicios web (MSDN, 2017).

Visual Studio 2015 y .NET traen consigo un gran número de cambios, Microsoft da el paso a interactuar con otras plataformas y sobre todo no se vuelve inaccesible, ya que punto .NET es libre y de código abierto. Permite el desarrollo de aplicaciones web en C# Nativo, admitiendo varias resoluciones de pantalla y diferentes versiones operativas de Google, además de idea de aplicaciones universales se trata de un programa puede correr en una tableta, PC, móvil o incluso en consola. (Microsoft, 2016).

La excelente creación de aplicaciones web con ASP.NET 5 es una actualización principal de MVC, Web API y Signa IR ejecutadas en Windows, Mac y Linux. ASP.NET 5 se diseñó desde la base para ofrecer una de pila de .NET eficiente y que admiten composición, con el fin de copilar servicios y aplicaciones web modernas basadas en la nube (Visual Studio 2015, 2015).

[1.2.4.2. Microsoft SQL Server](#)

SQL Server es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) de Microsoft que está diseñado para el entorno empresarial. SQL Server se ejecuta en T-SQL (Transact - SQL), un conjunto de extensiones de programación de Sybase y Microsoft que añaden varias características a SQL estándar, incluyendo control de transacciones, excepción y manejo de errores, procesamiento fila, así como variables declaradas.

Microsoft SQL Server es un sistema de manejo de bases de datos del modelo relacional, desarrollado por la empresa Microsoft. El lenguaje de desarrollo utilizado (por línea de comandos o mediante la interfaz gráfica de Management Studio) es Transact - SQL (TSQL), una implementación del estándar ANSI del lenguaje SQL, utilizado para manipular y recuperar datos (DML), crear tablas y definir relaciones entre ellas (DDL) (Microsoft SQL Server, 2015).

Microsoft SQL Server 2014 se basa en las funciones críticas ofrecidas en la versión anterior, proporcionando un rendimiento, una disponibilidad y una facilidad de uso innovadores para las aplicaciones más importantes. Microsoft SQL Server 2014 ofrece nuevas capacidades en memoria en la base de datos principal para el procesamiento de transacciones en línea (OLTP) y el almacenamiento de datos, que complementan nuestras capacidades de almacenamiento de datos en memoria y BI existentes para lograr la solución de base de datos en memoria más completa del mercado (Proyecto Agiles , 2015).

SQL Server 2014 también proporciona nuevas soluciones de copia de seguridad y de recuperación ante desastres, así como de arquitectura híbrida con Windows Azure, lo que permite a los clientes utilizar sus actuales conocimientos con características locales que aprovechan los centros de datos globales de Microsoft. Además, SQL Server 2014 aprovecha

las nuevas capacidades de Windows Server 2012 y Windows Server 2012 R2 para ofrecer una escalabilidad sin parangón a las aplicaciones de base de datos en un entorno físico o virtual.

[1.2.4.3. Microsoft Project](#)

Simplifica la administración de cartera de proyectos y recursos con Microsoft Project y portafolio Management (PPM). Es la herramienta de planificación integrada para el seguimiento de proyectos y organización. Permitirá Empezar proyectos rápidamente y a ejecutarlos fácilmente.

Las plantillas integradas, las conocidas herramientas de programación y el acceso desde varios dispositivos permiten a los jefes de proyectos y al equipo mantener la productividad. En la planificación de proyectos realiza un seguimiento del estado y colabora con otros usuarios en cualquier lugar, Project mantiene los proyectos, recursos y equipos organizados y al día.

[1.2.4.4. Visio](#)

Trabaja visualmente en la simplicidad y comunicación compleja de diagramas vinculado a datos. La diagramación avanzada de forma sencilla crea diagramas de flujo, mapa de aplicaciones web, diagramas de red, organigramas, planos, de planta, diseño de ingeniería entre otros; las plantillas y formas modernas aumenta las posibilidades de diseño consiguiendo que una diagramación avanzada sea más fácil que nunca.

Microsoft Visio 2016 con una suscripción a Office 365 es la versión más reciente de Visio. Entre las versiones anteriores, se incluyen Visio 2013, Visio 2010 y Visio 2007. Visio 2016 es compatible con Windows 10, Windows 8.1 y Windows 7.

Visio para Office 365 crea cualquier objeto de forma visual creado diagrama profesional con plantillas prediseñadas dándole vida con la vinculación de datos y la compatibilidad con las normas como UML (Lenguaje unificado de modelado) 2.5, BPMN (Notación de modelado de procesos de negocios) 2.0 e IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers). La personalización de los diagramas con un avanzado conjunto de efectos, temas y aplicando una apariencia completamente distinta.

1.2.5. Lenguajes de programación

1.2.5.1. C#

C# es actualmente, junto con Java, uno de los lenguajes de programación más populares en Internet. Pero, además, apoyándose en la biblioteca .NET, está disponible para el desarrollo de aplicaciones de propósito general, aplicaciones con interfaz gráfica, aplicaciones para Internet y aplicaciones para móviles. La idea fundamental de esta obra es dar a conocer estas facetas del lenguaje C#, profundizando en el alcance que tiene sobre la Web.

Es lenguaje orientado a objetos seguro y elegante que permite a los desarrolladores construir un amplio rango de aplicaciones seguras y robustas que se ejecutan sobre .NET Framework. (que incluye entre otras cosas la biblioteca básica de .NET y el compilador C#) junto con otros componentes de desarrollo, como ASP.NET (formularios web y servicios web) y ADO.NET, forman un paquete de desarrollo denominado Microsoft Visual Studio que podemos utilizar para crear aplicaciones Windows tradicionales (aplicaciones de escritorio que muestren una interfaz gráfica al usuario) y aplicaciones para la Web. Para ello, este paquete proporciona un editor de código avanzado, diseñadores de interfaces de usuario apropiados, depurador integrado y muchas otras utilidades para facilitar un desarrollo rápido de aplicaciones (Ceballos Sierras, 2015).

(C-Sharp) C# es un lenguaje de programación que se ha diseñado para compilar diversas aplicaciones que se ejecutan en .NET Framework. C# es simple, eficaz, con seguridad de tipos y orientado a objetos. Las numerosas innovaciones de C# permiten desarrollar aplicaciones rápidamente y mantener la expresividad y elegancia de los lenguajes de estilo de C.

Visual C# es una implementación del lenguaje C# de Microsoft. Visual Studio ofrece compatibilidad con Visual C# con un completo editor de código, un compilador, plantillas de proyecto, diseñadores, asistentes para código, un depurador eficaz y de fácil uso y otras herramientas. La biblioteca de clases de .NET Framework ofrece acceso a numerosos servicios de sistema operativo y a otras clases útiles y adecuadamente diseñadas que aceleran el ciclo de desarrollo de manera significativa.

1.2.6. Lenguaje de marca, hoja de estilo y script

1.2.6.1. HTML 5

HMTL5 dispone de varios elementos que no se representan ni se visualizan en pantalla, pero que permiten agrupar a otros elementos dándoles un significado semántico común. Este significado común permite a los navegadores y los buscadores presentar y usar los documentos o aplicaciones en una gran variedad de contextos. Esto introduce importantes cambios respecto a lo que conocíamos hasta ahora en HTML 4.01, donde se solía estructurar los documentos en divisiones con etiquetas <div>, y para distinguir el contenido de cada una de ellas se les asignaba un atributo id, con valores como header, nav, footer, etc., para dar una idea de los datos contenidos en dichas divisiones. Algunas etiquetas nuevas de HTML5 son precisamente: article, aside, header, footer, nav, figure, dialog, section, hgroup, video, audio, embed, mark, progress, meter, time, canvas, command, details, output, input (Ordax Cassa, 2016).

El HTML (Hyper Text Markup Language), lenguaje de marcado de hipertexto, es un lenguaje de marcas (utiliza etiquetas, como marcas para delimitar elementos del lenguaje), que sirve para describir el contenido y la estructura de las páginas web, que pueden ser interpretadas y visualizadas a través de los navegadores de Internet (clientes web: Firefox, Internet Explorer, Chrome, etc.) (Zofío Jiménez J. , 2015).

1.2.6.2. XHTML

Las páginas web no son más que documentos escritos en el lenguaje de marcas HTML, que utiliza etiquetas o marcas junto con el texto, que contienen información sobre su estructura o formato.

Las etiquetas en HTML se indican entre los símbolos < y >, y generalmente, van por pares: etiqueta de apertura <etiqueta> y de cierre </etiqueta>. El texto entre ambas etiquetas es el que se ve afectado por ellas. A este conjunto de par de etiquetas y contenido se le conoce como elemento HTML. Además, las etiquetas pueden ir anidadas. Esto quiere decir que, dentro del texto contenido entre dos etiquetas, puede haber otros pares de etiquetas, o, lo que es lo mismo, un elemento HTML puede contener otros elementos. (Lerma - Blasco, 2013).

XHTML (Lenguaje de Marcado de Hipertexto Extensible) es una versión más estricta y limpia de HTML, que nace precisamente con el objetivo de remplazar a HTML ante su limitación de uso con las cada vez más abundantes herramientas basadas en XML. XHTML extiende HTML 5 combinando la sintaxis de HTML, diseñado para mostrar datos, con la de XML, diseñado para describir los datos. Ante la llegada al mercado de un gran número de dispositivos, XHTML surge como el lenguaje cuyo etiquetado, más estricto que HTML, va a permitir una correcta interpretación de la información independientemente del dispositivo desde el que se accede a ella. XHTML puede incluir otros lenguajes como MathML, SMIL o SVG al contrario que HTML (Guía Breve de XHTML, 2016).

[1.2.6.3. XML](#)

Extensible Markup Language (XML) es un formato de texto simple, muy flexible derivado de SGML (ISO 8879). Originalmente diseñado para cumplir con los retos de la publicación electrónica a gran escala, XML también está desempeñando un papel cada vez más importante en el intercambio de una amplia variedad de datos en la Web y en otros lugares (W3C, 2015).

[1.2.7. CSS3](#)

Dado que en HTML no solo se indican los contenidos que se quieren visualizar, sino que se mezclan con las instrucciones de formato y estilo, el W3C creó un sistema mediante el cual las instrucciones del estilo y formato estuvieran separadas del contenido. Así nació CSS (Cascading Style Sheets, hojas de estilo en cascada.), un mecanismo para dotar de estilo a los elementos HTML, que desaconseja mezclar su contenido con la forma en que estos son presentados (Zofío Jiménez J. , 2015).

Las hojas de estilo en cascada (Cascading Style Sheets – CSS) son documentos que nos sirven para definir una serie de estilos a aplicar sobre determinada página, ahorrando mucho trabajo. Una hoja de estilos CSS está formada por un conjunto de reglas, formadas por selectores y un bloque de estilos, con el formato que se aplicará a los elementos del documento que coincidan con cierto selector (Lerma - Blasco, 2013).

Las hojas de estilo están compuestas por reglas, cada una de las cuales declara los formatos que adoptarán los elementos de una página web. Así, un conjunto de reglas de estilo

conforma una hoja de estilos, información que normalmente se recoge en un fichero con extensión .CSS, aunque existen otras maneras de recoger las reglas que den estilo a los elementos que componen un documento HTML (Zofío Jiménez J. , Aplicaciones web., 2013).

1.2.8. JavaScript

JavaScript es un lenguaje utilizado para dotar de efectos y procesos dinámicos e “inteligentes” a documentos HTML. Un documento HTML viene siendo coloquialmente “una página web”. Así, podemos decir que el lenguaje JavaScript sirve para ejecutar acciones rápidas y efectos animados en páginas web.

JavaScript es un lenguaje con muchas posibilidades, utilizado para crear pequeños programas que luego son insertados en una página web y en programas más grandes, orientados a objetos mucho más complejos. Con JavaScript podemos crear diferentes efectos e interactuar con nuestros usuarios (Funcion JQuery, 2017).

Este lenguaje posee varias características, entre ellas podemos mencionar que es un lenguaje basado en acciones que posee menos restricciones. Además, es un lenguaje que utiliza Windows y sistemas X-Windows, gran parte de la programación en este lenguaje está centrada en describir objetos, escribir funciones que respondan a movimientos del mouse, aperturas, utilización de teclas, cargas de páginas entre otros.

Posteriormente, con la aparición de las aplicaciones AJAX programadas con JavaScript, ha vuelto su popularidad dentro de los lenguajes de programación web. JavaScript es el lenguaje de script por defecto en HTML5 y en todos los navegadores modernos. Por lo tanto, ya no es necesario utilizar el atributo type con el valor " test / JavaScript ", dentro de la etiqueta <script> (Zofío Jiménez J. , 2015).

1.2.8.1. JSON

JSON es un formato de datos muy ligero basado en un subconjunto de la sintaxis de JavaScript: literales de matrices y objetos. Como usa la sintaxis JavaScript, las definiciones JSON pueden incluirse dentro de archivos JavaScript y acceder a ellas sin ningún análisis adicional como los necesarios con lenguajes basados en XML (Introducción a JSON, 2015).

Así se han desarrollado nuevas formas de compresión XML e, incluso, nuevos formatos XML completos, tales como Binary XML (XML binario). Todas estas soluciones funcionan ampliando o añadiéndose a XML, conviniendo los aspectos de compatibilidad descendente en un asunto a tener en cuenta. Douglas Crockford, un experimentado ingeniero software, propuso un nuevo formato de datos construido sobre JavaScript llamado JSON, JavaScript Object Notation (notación de objetos JavaScript).

[1.2.8.2. JQuery](#)

Es una biblioteca de JavaScript, creada inicialmente por John Resig, que permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, manipular el árbol DOM, manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la técnica AJAX a páginas web. Fue presentada el 14 de enero de 2006 en el BarCamp NYC. JQuery es la biblioteca de JavaScript más utilizada (Funcion JQuery, 2017).

JQuery es software libre y de código abierto, posee un doble licenciamiento bajo la Licencia MIT y la Licencia Pública General de GNU v2, permitiendo su uso en proyectos libres y privados. JQuery, al igual que otras bibliotecas, ofrece una serie de funcionalidades basadas en JavaScript que de otra manera requerirían de mucho más código, es decir, con las funciones propias de esta biblioteca se logran grandes resultados en menos tiempo y espacio (Jquery, 2016).

[1.2.8.3. Ajax](#)

Se basa principalmente en cargar y renderizar una página. Ajax incorpora presentaciones basadas en estándares usando XHTML y CSS, exhibición e interacción dinámica usando el DOM (Document Object Model), intercambio y manipulación de datos usando XML y XSLT, y, además, recuperación de datos asíncrona usando XML Http Request (Cardador Cabello, 2014).

[1.2.9. Metodología Scrum](#)

[1.2.9.1. Metodología agiles](#)

Las metodologías agiles surge como alternativa a las metodologías tradicionales s las cuales, son demasiadas burocráticas y por lo tanto rígidas para las actuales características del mercado. El entorno del desarrollo de aplicaciones web es demasiado inestable y cambiante

por lo que estas metodologías no se adaptan, ya que hay que reducir el tiempo de creación, pero sin dejar de toda la calidad del software (Trigas, 2015).

1.2.9.2. Implementación de scrum

1.2.9.2.1. Roles

Los roles se dividen en dos grupos los que están involucrados totalmente con el proyecto en su desarrollo denominado como grupo “A” y los que se encuentran involucrados ligeramente denominado como grupo “B”.

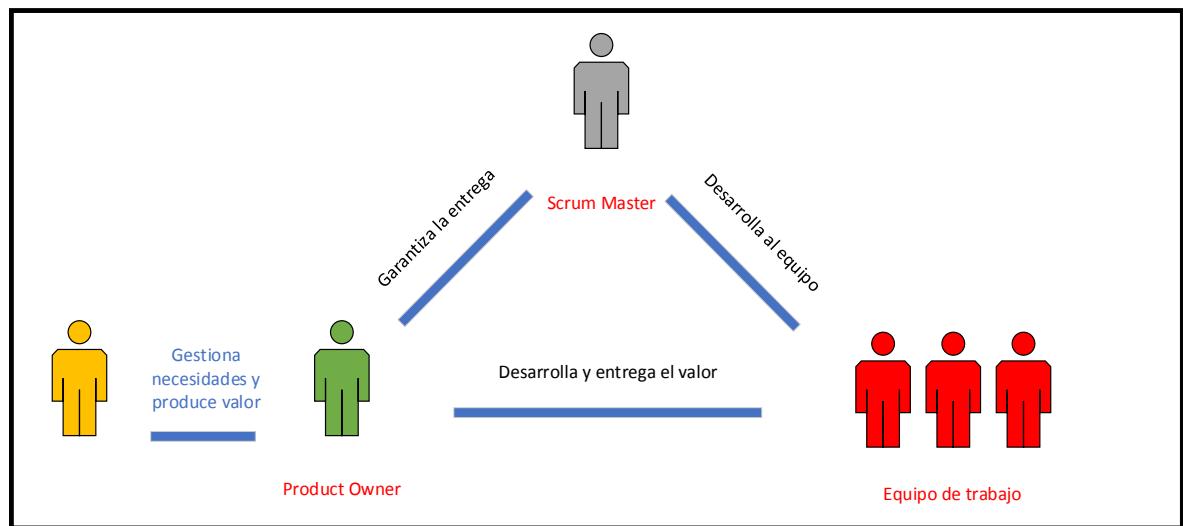


Figura 1: Roles y funciones principales de los miembros de scrum.

1.2.9.2.1.1. Grupo A

Son los miembros que se encuentran comprometidos con el proyecto y el cumplimiento de la metodología scrum los cuales se dividen en tres.

1.2.9.2.1.1.1. Product owner

Es el encargado de tomar las decisiones, conoce el giro de la dirección de grado y postgrado, la visión del sistema; tiene la función de escribir las historias del cliente ordenándolas por prioridad y colocadas en el product backlog.

1.2.9.2.1.1.2. Scrum master

Es el responsable de comprobar que el modelo y la metodología de trabajo se está cumpliendo y funcionando; además de eliminar todos los obstáculos que impida que el proceso continúe, además de los inconvenientes al interactuar con el cliente y los gestores.

1.2.9.2.1.1.2.1. Funciones que ejerce

Las actividades diarias que ejercer el scrum master son parte fundamental del desarrollo del sistema web entre las más importantes e indispensable están:

Reuniones: En las reuniones diarias deberá prepararlas, moderar, procesar información y la efectuación de la retrospectiva.

Dinámicas de equipo: Cuenta con el liderazgo para guiar al equipo, mediar los conflictos, ayudar en conjunto con los miembros del proyecto para tomar decisiones, fomenta la auto organización y el product owner más funcional para el sistema.

Aprendizaje: Asesorar a los miembros del equipo en todo lo relacionado con la metodología scrum, desafiar al equipo con nuevas ideas para mejorar el sistema.

Producto: Contribuye a fomentar las solicitudes por el cliente, adopta la visión que se plantea en el proyecto, ordena los elementos para los sprint y su planificación.

Visión general: Fomenta la comunicación entre los miembros del proyecto, compartir las ideas y analizarlas.

Cambio: Ayudar al equipo a eliminar los obstáculos y sugerir al equipo medidas para catalizar el cambio.

1.2.9.2.1.1.3. Equipo de trabajo

Este es el equipo encargado del análisis, diseño y desarrollo del sistema web, el cual cuenta con las habilidades necesarias para convertir la visión del responsable del proyecto en realidad compuesto por tres personas.

Es un equipo pequeño conformado por 3 personas y tiene la función para organizar y tomar decisiones para lograr concluir las tareas; a través de ellos se determina la estimación del esfuerzo de las tareas del backlog.

1.2.9.2.1.2. Grupo B

No son parte del proceso de la metodología scrum, pero es fundamental en la retroalimentación de la salida del proceso de esta forma poder revisar y planear cada sprint.

1.2.9.2.1.2.1. Cliente

Este es el destinatario del sistema del cual ará uso.

1.2.9.2.1.2.2. Stakeholders

Está compuesto de las personas a las que el sistema les producirá un beneficio las cuales participan dentro de las revisiones de los sprint.

1.2.9.2.1.2.3. Managers o responsables

Toma las decisiones finales en la selección de los objetivos y los requerimientos del sistema. Es el encardo de tener una visión clara de lo que se necesita, lo que se va a desarrollar y como se conseguirá; teniendo en cuenta los riesgos y compensaciones determinando la factibilidad.

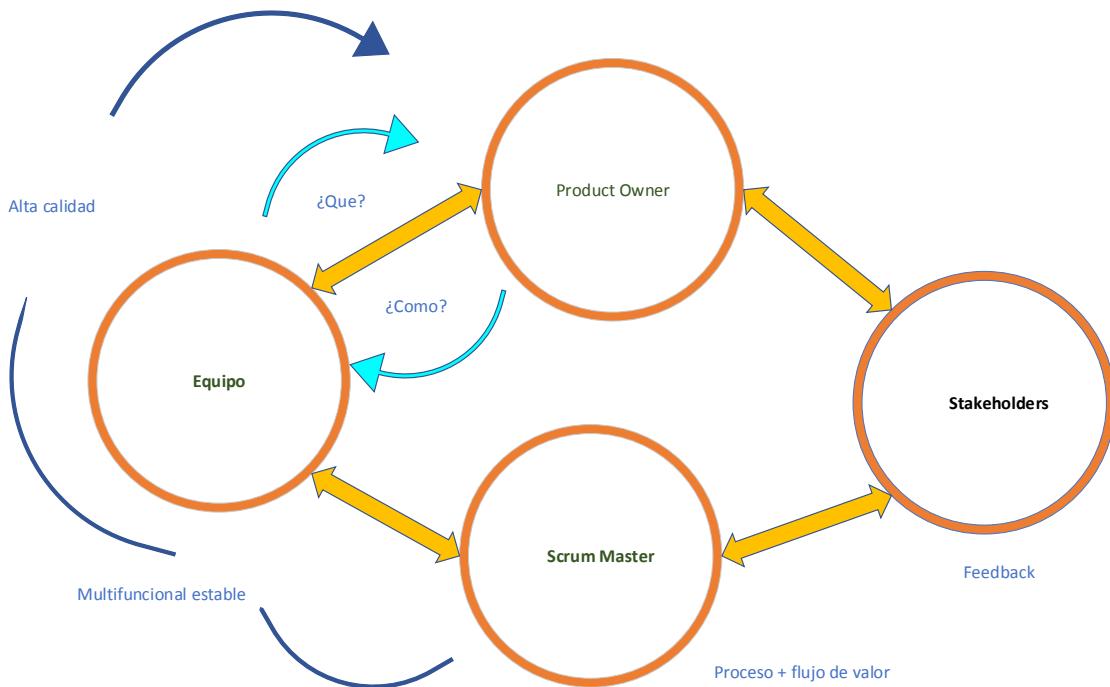


Figura 2: Flujo de trabajo entre los roles de scrum.

1.2.9.2.2. Reuniones establecidas

Scrum plantea la división del trabajo en etapas y la retroalimentación entre el líder del sistema web y el cliente, esto indica que la comunicación es una característica indispensable para el adecuado funcionamiento. La comunicación entre los roles fluye naturalmente y los mensajes serán efectivos, las herramientas para fortalecerla son correos electrónicos, repositorio del proyecto principal en línea y el principal instrumento que ofrece scrum son las reuniones establecidas.

La comunicación básicamente se logró establecer a través de las reuniones de equipo, donde se atienden las necesidades primordiales; si bien todo el grupo actúa en un mismo entorno esto conlleva a que no se presentarán problemas en la comunicación, pero de lo contrario se hará uso de otras tecnologías para comunicar al equipo.

Las principales reuniones que establece scrum en la adecuada comunicación en el desarrollo del sistema web y las portaciones que realiza cada una para llevarlo a cabo.

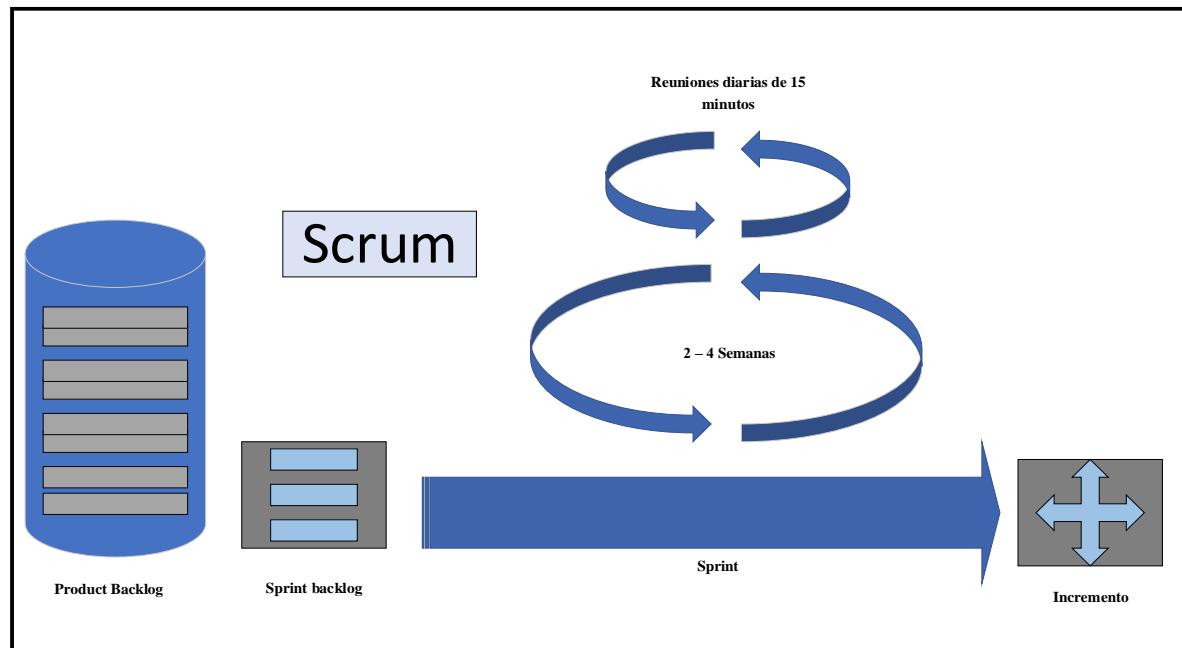


Figura 3: Ciclo de scrum durante un sprint.

1.2.9.2.2.1. Planificación de sprints

Se inicia de la primera reunión partiendo del sprints 0, el scrum master y los responsables del sistema se sienta a planificar el sprint. Los sprint duran una cantidad determinada de tiempo que se delimita a menos de un mes; en las reuniones se plantea la lista de los objetivos pendientes y se realiza una previsión de cuando se puede tener terminado el sprint.

La estrategia implementada es revisar los sprint pasados teniendo en cuenta los puntos que se realizaron en el último, siento este número a lo que se le conoce como la velocidad del equipo. El scrum master y el equipo están siempre intentando aumentar esa cifra en cada sprint; en estas reuniones se debe asegurar que el equipo y el responsable de sistema comprendan exactamente como los ítems se van a completar, además de ponerse de acuerdo en la meta que se tendrá de cada sprint esto permitirá lo que se quiere lograr con cada uno de ellos.

En la planificación del sprint los miembros del equipo de trabajo se citan con el scrum master, el product owner, el equipo de scrum diviendo el sistema en etapas y tareas; a cada tarea se le asigna un responsable, el cual se define en función de su capacidad, esta reunión tarda 6 horas.

En la reunión de planificación de sprint (sprint planning meeting), el product owner describe las características de mayor prioridad al equipo; se realizan las preguntas necesarias para generar las historias de usuario (use story) de alto nivel para el product backlog para extraer tareas más específicas en el sprint backlog.

Lo que se obtiene de esta reunión son dos resultados esperados el primero es los objetivos por sprint y el segundo es el sprint backlog la lista de tareas asignadas a cada sprint.

El objetivo de un sprint (sprint goal) consiste en una descripción corta, de una o dos oraciones, esto determina lo que se quiere lograr como equipo durante un sprint, esto se redacta en colaboración con el equipo y el product owner.

El éxito del sprint es posteriormente evaluado durante la reunión de revisión del sprint (sprint review meeting) en función al objetivo del sprint, esto engloba a todas las tareas en un solo objetivos.

El sprint backlog es el segundo resultante de la reunión de planificación, el cual es la lista de los ítems que el equipo se compromete a entregar, más la lista necesaria de tareas para cumplir con cada uno de los ítems. El equipo es el que determina que tanto es capaz de realizar en el sprint.

Para concluir esta reunión de planificación de un sprint tiene una estimación de 8 horas como máximo, en el caso de que el sprint sea más corto de tiempo la reunión tardara menos. Se define la funcionalidad del incremento planeado y este se crea a través del objetivo que se define por el sprint.

En conjunto los miembros de scrum que componen el proyecto se definen y establece la visión del sistema permitiendo visionar lo que se quiere lograr. En resumen, en esta reunión se declaran las historias de usuario ordenadas por prioridad; se deciden las tareas que entran en interacción en un sprint, la lista de tareas se denominan sprint backlog, de la cual depende el sprint para iniciar el ciclo de desarrollo de scrum.

1.2.9.2.2.2. Scrum diario

Esto es uno de los puntos más importantes de la metodología scrum, cada día en una hora determinada y acordada, durante no más de 15 minutos; el scrum master y el equipo se encuentran para responder a tres preguntas básicas en cada reunión.

- ¿Qué trabajo se efectuaron en la reunión anterior?

Esto es para saber si necesitan ayuda para que se les brinde que contribuya para terminar el sprint.

- ¿Qué trabajos se realizarán hasta la próxima reunión?

Requerido para saber que realizara para contribuir con el equipo para terminar el sprint.

- ¿Obstáculos que surgieron y que hay que darle solución para poder avanzar?

Esto ayuda para eliminar los obstáculos que impiden al equipo terminar el sprint esto puede ser de forma individual de un miembro del equipo o en general. Esto ayuda al equipo a saber exactamente en qué punto este cada ítem del sprint. En estas reuniones se determinan si las tareas se van a terminar en el tiempo estipulado y el scrum master deberá crear las

posibilidades de ayudar a los miembros del equipo de desarrollo del sistema web en la superación de obstáculos que impiden el progreso; las tareas no son asignadas, ya que el equipo es autónomo es decir que son ellos quienes deciden.

En las reuniones diarias de scrum el objetivo es facilitar la transparencia de información y la colaboración entre los miembros del equipo para el aumento de la productividad en el desarrollo del sistema, al poner de manifiesto los puntos que se pueden ayudar unos con otros; los miembros del equipo de desarrollo inspeccionan todos los trabajos realizados hasta el momento, esto se debe a que, si existen dependencias entre tareas, progreso así el objetivo de interacción, obstáculos presentes.

Esta reunión tiene lugar cada día y no debe durar más de 15 minutos, cada uno de los miembros del equipo de trabajo describe brevemente que se realizó en la jornada pasada, lo que se realizara ahora y los obstáculos que han aparecido. Se debe quedar claro que no es una reunión extensa se trata de llegar a los objetivos de los temas a tratar.

En esta reunión el equipo establece el desarrollado, sincroniza las actividades y crea un plan de trabajo para las próximas 24 horas; el scrum diario se realiza a la misma hora y lugar para evitar complejidad.

Los beneficios de esta reunión son muy importantes para la adecuada interacción en cada sprint, aumenta la productividad en el desarrollo del sistema y potencia el compromiso del equipo, dado que cada miembro pone de manifiesto delante del resto:

- El resto de miembros del equipo pueden ofrecer ayuda a otros en la realización de tareas o resolver algunos problemas encontrados; el scrum master se encargar de solicitar al grupo de trabajo los impedimentos que no pueden solucionar por si solos.
- Mostrar las tareas no planeadas que realizara el equipo y pueden que no estén alineadas con el compromiso como equipo, por que estar en constante comunicación disminuya estas posibilidades.
- Determinar cuáles son las necesidades de cada miembro respecto a su trabajo, de manera que puedan colaborar y adaptar sus trabajos para que den el máximo de valor.

- Obtener la información de cuál es el ritmo de trabajo en donde se hace visible de manera continua, en el caso de que un miembro del equipo este realizando tareas por debajo del rendimiento esperado. En esta reunión de sincronización pone a todos los miembros del equipo en la misma situación de tener que explicar en qué tareas están trabajando.

El conocer el estado de la interacción, permite observar si es posible completar los requisitos a que se comprometió el equipo, en la vista de la desviación y de las tareas pendientes. Las restricciones de la reunión diaria de estado y sincronización no son para resolver problemas, estos se resuelven después de la reunión.

No todos los miembros del equipo les interesan todos los detalles de cada tema; en esta reunión es permisible que los miembros del equipo programen reuniones entre ellos donde colaboraran sincronizando tareas, ayudando a resolver problemas. Todas las conversaciones en la reunión deben ser públicas y escuchadas por todos.

1.2.9.2.2.3. Revisión o demostración del sprint

Esta es la reunión donde el equipo muestra lo que se ha construido durante el sprint, pueden estar presente cualquier miembro del sistema, no solo el responsable, el scrum master y el equipo, si no los jefes y los clientes. Siendo una reunión abierta en la que el equipo explica lo que ha logrado cambiar a la columna de “Terminado” durante el sprint.

El equipo deberá mostrar únicamente lo que se ajuste perfectamente a la definición de “Terminado”. El sprint que esté completamente terminado y que se pueda entregar porque no necesita más trabajo; en el caso de que pueda no ser un sprint terminado, pero debería contar con características del mismo, que estén lista para empezar a funcionar.

La revisión del sprint se efectúa al finalizar generando un incremento, es decir un nuevo proceso o característica se agregado al sistema; esto es válido a través de pruebas de testeo y carga según sea el caso. Se presentan los resultados finales y la versión del sistema correspondiente al sprint ayudado a mejorar el feedback con el cliente.

En la demostración de los requisitos completados (sprint review) se le presentan al cliente los requisitos terminados en la iteración en forma de incremento para el sistema web y

cumpliendo con el objetivo planteado que se estableció. En función de los resultados mostrados al cliente y de los cambios que haya habido en el contexto del sistema, el cliente realiza las adaptaciones necesarias de manera objetiva desde la primera interacción, permitiendo planificar el sistema para mejorar el proceso; se realiza en un time box teniendo un tiempo máximo de 4 horas.

Los resultados de esta reunión son que el cliente puede observar de manera objetiva como ha sido desarrollados los requisitos que proporciona al equipo, determinando si los resultados cumplen con las expectativas esperadas generando una mejor toma en las decisiones con respecto al sistema. El equipo se siente más satisfecho al mostrarle los resultados obtenidos del trabajo realizado.

En esta reunión está establecido que se le mostrarán al cliente solo requisitos terminados, esto se efectúa con el fin de que el cliente no se haga falsas expectativas y pueda tomar decisiones correctas.

Los objetivos de esta reunión es que el cliente compruebe el progreso del sistema, marcando a intervalos regulares, el ritmo de la construcción y la trayectoria que va tomando la visión del sistema web. El cliente al ver y probar el incremento en el proyecto en conjunto con el equipo de desarrollo se obtiene el feedback relevantes para revisar la pila del sistema web.

Las predicciones normales para esta reunión son que el sprint se ha concluido exitosamente y los asistentes de esta reunión el cliente, scrum master y las personas implicadas en el proyecto.

La entrada es el incremento para el sistema web, los resultados obtenido son el feedback para el cliente al que se le está realizando el proyecto, mejora el valor de la visión del sistema y se establece la convocatoria de la reunión del siguiente sprint.

Formato para la reunión:

- El equipo expone el objetivo del sprint, la lista de las funcionalidades que se han desarrollado.

- El equipo realiza una introducción general del sprint y demuestra el funcionamiento de las tareas terminadas.
- Se expone la sección de preguntas y sugerencias, la cual genera información valiosa para el propietario de sistema web y para el equipo en general.
- El scrum master de acuerdo con la agenda del cliente y el equipo de scrum, se realiza el cierre de la fecha para la reunión de preparación del siguiente sprint.

1.2.9.2.2.4. Retrospectiva del sprint

Después de la revisión y se haya mostrado lo que se ha conseguido durante el último sprint se reflexiona de forma que se determine lo que ha ido bien, lo que podría hacerse mejor y lo que se podría perfeccionar en el siguiente sprint. Esto ayudara a las posibles mejoras que le puede incorporar el equipo en el proceso de forma inmediata.

La retrospectiva no busca de quienes son los errores, se indaga para analizar el proceso de ¿Por qué eso sucedió de esa manera? ¿Los detalles que no incluimos? ¿Qué deberíamos hacer para agilizar los procesos? Es crucial que el equipo asuma la responsabilidad de los procesos efectuados y resultado obtenido principalmente que encuentre soluciones como equipo y no problemáticas. El equipo plantea los problemas con los que realmente se están encontrando para contribuir de una forma dinámica y constructiva que de soluciones; el equipo también cuenta con el profesionalismo necesario para escuchar las opiniones, tenerlas en cuenta y buscar soluciones.

En finalizar cada reunión el equipo y el scrum master se ponen de acuerdo para mejorar el proceso que se incorporaran en el siguiente sprint. Este proceso de mejora, se incluirá en lista de los objetivos pendientes del siguiente sprint, con test de aceptación, esto contribuirá a que el equipo observe si realmente se están implementando las mejoras y el efecto que ha tenido.

La retrospectiva del sprint establece la oportunidad para que el equipo se inspeccione así mismo y se establece un plan de mejora para se ejecute en el siguiente sprint siendo el propósito de la retrospectiva:

- Revisar los acontecimientos del ultimo sprint en lo que se respecta a los involucrados, las relaciones, procesos y herramientas.
- Identificar y ordenar los temas principales que salieron bien y las potenciales mejoras a realizar.

La retrospectiva (sprint retrospective) tiene como objetivo la mejora continua en la productividad y calidad del sistema que se está desarrollando, se analiza al equipo para determinar su manera de trabajar durante la interacción; esto se efectúa con el fin de obtener las respuestas de porque o como se están consiguen o no los objetivos a los que se comprometieron al iniciar la interacción y si el incremento del producto mostrado al cliente cumple con lo esperado o no. Las incógnitas planteadas para obtener la retrospectiva son la siguiente:

- ¿Qué es lo que ha funcionado bien?
- ¿Qué es lo que hay que mejorar?
- ¿Qué es lo que se quiere probar en la próxima interacción?
- ¿Qué es lo que se ha aprendido?
- ¿Los posibles inconvenientes que podrían impedir el progreso de forma adecuada?

El scrum master es el facilitador que se encarga de ir eliminando los obstáculos identificados que el equipo no pueda resolver por sí mismo.

Cabe destacar que esta reunión se efectúa después de la reunión de demostración al cliente o el sprint review de los objetivos conseguidos en la interacción, para poder incorporar su feedback y el cumplimiento de las expectativas como parte de los temas a tratar en la reunión de retrospectiva. El tiempo máximo para esta reunión es 3 horas en el caso de que la interacción tarde 4 semanas.

Los beneficios obtenidos por esta reunión es el incremento de la productividad en el desarrollo de sistema web, la calidad del producto permitiendo que crezca de manera sostenida y potencia el aprendizaje del equipo de manera sistemática de interacción a interacción con resultados a corto plazo.

Aumenta la motivación del equipo dado que participa en las mejoras del proceso, esto admite que el equipo se sienta escuchado; se toman decisiones fundamentadas y más sostenibles.

Las restricciones de esta reunión yacen en que el equipo y el facilitador disponga de autoridad, mecanismo y recursos para ir mejorando la forma de trabajar en el contexto de desarrollo del proyecto.

La totalidad de los requerimientos a desarrollar, denominados historias de usuario (“user stories”) son divididos en grupos en función de su prioridad relativa para luego ser implementados en ciclos de esfuerzos relativamente cortos (del orden de un mes de duración) llamados “sprints”; las tareas son organizadas en el equipo de tal manera que las asignaciones y prioridades se revisan diariamente en una reunión breve llamada “scrum” que le da su nombre a la metodología. En este enfoque se siguen los principales criterios del Manifesto obteniendo liberaciones parciales incrementales del producto bajo desarrollo. (Colla, 2014).

La utilización de SCRUM permitirá el desarrollo de la aplicación web que contiene las siguientes características:

Incertidumbre: A través de esta variable se planteará el objetivo que se quiere alcanzar sin proporcionar un plan detallado del sistema. Esto generará un reto y da una antinomia que sirve para generar una “Tensión” adecuada para la motivación del equipo de desarrollo.

Auto – organización: Los equipos son capaces de organizarse por sí solos, no necesitan roles para la gestión, pero tienen que reunir las siguientes características: autonomía; son los encargados de encontrar la solución usando la estrategia que encuentren adecuada, Auto superación; las soluciones iniciales sufrirán mejoras, auto enriquecimiento; al ser equipos multidisciplinares se ven enriquecidos de forma mutua aportando soluciones que puedan complementarse.

Control moderado: Se establecerá un control suficiente para evitar descontroles. Se basa en crear un escenario de “autocontrol entre iguales” para no impedir la creatividad y espontaneidad de los miembros de equipo.

Transmisión del conocimiento: Todo el mundo aprende de todo el mundo. Las personas pasan de unos proyectos a otros y así comparten sus conocimientos a lo largo de la organización.

Scrum al ser una metodología de desarrollo ágil tiene como base la idea de creación de ciclos breves para el desarrollo, que comúnmente se llaman interacciones y que en scrum se llaman “Sprint”. Para comprender el ciclo de desarrollo de scrum es necesario conocer sus cinco fases del desarrollo ágil. (Kotynski, 2015).

- Concepto: se define de forma general las características del producto y se asigna el equipo encargado del desarrollo.
- Especulación: Se hacen disposiciones con la información obtenida y se establece los límites que marcan el desarrollo del producto, tales como costo y agendas.
- Exploración: Se incrementa el producto en el que se le añaden las funcionalidades de la fase de especulación.
- Revisión: El equipo revisa todo lo que se ha construido y se contrasta con el objetivo deseado.
- Cierre: Se entregará en la fecha acordada una versión del producto deseado. Al tratarse de una revisión, el cierre no indica que se ha finalizado el proyecto, sino que seguirá habiendo cambios, denominados “mantenimiento”, que hará que el producto final se acerque al producto final deseado.

1.2.9.2.3. Historias de usuario

La generación de las historias de usuarios, es la comunicación en el desarrollo del sistema siendo fundamental, el equipo de trabajo responde a las necesidades del cliente el cual indica lo que requiere que el sistema web realice; esto se transforma en requisitos. La cooperación y comunicación con todo el equipo de scrum permite la generación de este documento de análisis.

Las historias de usuario se componen de tres elementos principales para obtenerla:

- Contiene una descripción escrita de la historia usada en la planificación y siendo un recordatorio para efectuarla.

- Conversaciones sobre la necesidad de la historia la cual funciona para profundizar en los detalles de la misma.
- Elementos de prueba que permiten determinar cuándo las tareas que va a cubrir la historia están completas.

La historia debe permitir conocer la base de las necesidades de usuario y los detalles de validación para determinar si esta correcta o no; Las historias de usuario son escritas en un formato de tarjetas, estas se validan y construye a través de las 3 C, estas son card, conversation y confirmation (tarjeta, conversación y confirmación). Las tarjetas almacenan las historias de los usuarios por medio de la conversación y confirmación.

Las historias de usuario están redactadas en un lenguaje comprensible para el usuario y la idea se encuentra sintetizada de lo que se desea.

1.2.9.2.3.1. Atributos de las historias de usuario

Son peticiones sencillas y claras que se define para obtener los requisitos del sistema web; las historias son extraídas en pequeñas funciones simples para evitar historias complejas que afecten el desarrollo del proyecto. Los 6 atributos que deben cumplir las historias son los siguientes:

Independiente, negociable, valor para el usuario, estimable, pequeña y testable.

- **Independiente (Independent):** Se evitan las dependencias entre las historias, esto permite que pueda ser terminada sin depender de otra. Esto añade cierta complejidad en la planificación de la realización de tareas, esto define que se está muy pendiente de las interrelaciones y la definición de la priorización en la realización de la tarea.
- **Negociable (negotiable):** Las historias de usuario no son unos requisitos cerrados que impidan que se cambien o modifiquen; siendo una breve descripción de la funcionalidad muchas veces se utilizan como un recordatorio. Sucede que el cliente puede realizar cambio en las historias en un dado caso que sea necesario o se puedan negociar.
- **Valor para el usuario (valuable):** Las historias de usuario deben aportar valor al usuario y es razonable que el usuario las solicite directamente, todas las historias

aportan un valor en la construcción del sistema web. El valor que aportan se define en base a las peticiones de los usuarios, no obstante, cabe la posibilidad de definir historias de usuario a partir de criterios técnicos por parte del equipo, si este es el caso se le debe explicar correctamente a los usuarios el motivo de la necesidad de dicha tarea.

- **Estimable (Estimable):** El equipo de desarrollo debe estimar el coste (al menos un aproximado) para desarrollar cada una de las historias de usuario, siendo este un requisito fundamental para planificar de forma razonable las historias que se planifiquen dentro de un sprint, el costo se puede medir de dos formas por horas desarrolladas y los puntos de historias.
- **Pequeña (small):** Las historias de usuario deben tener una duración que sea lo suficientemente manejable por el equipo, el cual debe desarrollar un coste razonable para las historias estándar con las que se trabajaran.

En algunos casos las historias de usuario suelen ser difícil estimar lo cual causa dificultad, por lo cual dividirlas es factible para evitar esta problemática el definir las historias de forma adecuada y dirigidas es primordial. Un modelo de historias estimable permite de manera más sencilla el coste de cada una e incluso le permitirá al cliente que priorice en las mismas.

La estimación de una tarea va en dependencia de la comodidad del grupo de trabajo, lo que se debe garantizar al cien por ciento es que las historias de usuario deben ser estimables y deben tener un coste mínimo.

- **Testiable (Que se pueda validar):** Es fundamental que las historias terminadas se puedan validar, las cuales contienen objetivos claros para comprobar que se ha cumplido las expectativas, es decir que fue validado.

1.2.9.2.3.2. Estructura de las historias de usuario

Están formadas por una serie de elementos:

- Id de identificación.
- Usuario.
- Nombre breve y descriptivo.

- Prioridad.
- Riesgo.
- Puntos de estimación.
- Interacción.
- Miembro del equipo asignado.
- Descripción de la funcionalidad en forma de diálogo o monólogo del usuario describiendo la funcionalidad que desea realizar.
- Criterio de validación y verificación que determinara para considerar terminado y aceptable por el cliente el desarrollo de la funcionalidad descrita.

Historia de usuario	
Código: HU0	Usuario:
Nombre:	
Prioridad: Alta/Media/Baja	Riesgo: Alto/Medio/Bajo
Puntos estimados:	Interacción asignada:
Responsable:	
Descripción:	
Pruebas y validaciones:	
1. A 2. B 3. C	

Tabla 1: Forma para establecer las historias de usuario.

Siendo las historias de usuario pequeñas descripciones los requerimientos del cliente, se debe de tener en cuenta como principales elementos la descripción del rol, la funcionalidad, el resultado esperado en frases cortas, criterios de aceptación redactado en frases cortas que indique el contexto, el evento, y el comportamiento esperado ante ese evento.

Las historias son escritas por el usuario, se debe de escribir el rol desempeñado por el usuario de forma explícita e indicar el beneficio para el área del sistema que representa esta funcionalidad.

Definir que utilizará la función a desarrollar: Es de utilidad imaginar las características de las personas que usarán el producto, detallando su necesidad y problemas actuales para lograr el entendimiento de las expectativas reales. Para determinar el usuario se deberán realizar las siguientes preguntas las cuales son ¿Para qué usuario estamos trabajando esta historia?, ¿Qué hace, en qué trabaja?, ¿Qué tecnología sabe usar?, ¿Le sería fácil aprender?, ¿Qué problemas se le presenta actualmente para resolver la problemática?

Utilización del sistema: Es importante definir el contexto donde surge la historia que se está creando, ayudando a entender el valor agregado, establecer el objetivo de construcción.

Los criterios de aceptación: Se especifica la salida que se obtendrá en la finalidad del proceso de ejecución de la funcionalidad y verifica que se encuentra terminada; estando relacionada con las pruebas que se realizaran para la verificación del cumplimiento de las expectativas de diseño, usabilidad, rendimiento y satisfacción de usuario.

Comentarios: Las historias de usuarios facilitan la interacción permanente con el cliente para la verificación que la construcción del sistema está de acuerdo a las expectativas; esta negociación se registra según se necesite como comentario o notas adicionales a tener en cuenta. Esta forma de trabajo permite colaborar y mantener una comunicación fluida entre los miembros del equipo.

1.2.9.2.3.3. Objetivos de las historias de usuario

Siendo las historias de usuario el primer paso en la estimación y planificación ágil de scrum dividiéndose en objetivos expresados los cuales aportan valor a la institución de forma incremental e individual.

Las tarjetas de usuario de historias contienen el objetivo del requerimiento, el actor de la historia lo que podrá hacer con el objetivo, valor para el cliente, esfuerzo estimado proporcionado por el equipo, riesgo y las condiciones de satisfacción.

1.2.9.2.3.4. Estimación con planning póker

El product backlog es en pocas palabras una priorizada y estimada de historias, el proceso de estimación es realizado a través de una técnica llamada planning póker (póker de

planificación), tiene por objetivo obtener una medida de tamaño relativo de todas las historias respecto a sí misma.

Planning póker produce estimaciones en una medida arbitraria de tamaño llamado story points o “puntos de historias”. Los story points son específicos para el equipo, lo que indica es el tamaño relativo que tiene cada funcionalidad del backlog respecto a los demás.

1.2.9.2.3.4.1. Priorización

En la etapa de priorización depende exclusivamente del product owner, sabiendo ya el tamaño de las historias, se debe priorizar por el valor de la institución, se realiza balanceando el valor respecto al coste y riesgo de cada objetivo.

La forma de asignar valor a las historias es dividir en 3 grupos a las historias, según sean imperativas, importantes y prescindible (de manera que si se llega a una fecha de entrega predeterminada y no se ha completado ya se ha aportado el máximo valor posible). Estando divididas las historias en 3 grupos resulta más fácil realizar una ordenación relativa por valor y después asignarlo. La priorización puede cambiar todo el tiempo, pero el tamaño en story points se mantendrá fija con la estimación original.

1.2.9.2.3.4.2. Duración y proyección a partir de la velocidad del equipo

Para calcular la velocidad del equipo es a través de los objetivos completados a lo largo de las interacciones, es decir que la velocidad es la cantidad de story points que se completaron por interacción. Para calcular la duración hay que esperar a que se efectúen de dos a tres interacciones, se obtendrá una idea bastante clara de cuál es la velocidad del equipo y por lo tanto el tamaño y duración del sistema web.

La construcción del burndown chart o grafico de quemado el que permite se muestre en el eje Y la cantidad total de story points del proyecto, y sobre el eje X las interacciones; esto se realiza cada vez que se finaliza una interacción, se complementa un punto del grafico el cual indica la velocidad en ese ciclo.

1.2.9.2.4. Sprint backlog

En el backlog de sprint es la lista de tareas las cuales fueron identificadas por el equipo de scrum la que completan durante el sprint de scrum; el equipo calcula cuantas horas llevará

completar a cada persona en el equipo las tareas asignadas. Es fundamental que el equipo seleccione los elementos y el tamaño de la acumulación de sprints. Esto es debido a que son los miembros del equipo los que eligen y se comprometen con las tareas durante el sprint de scrum.

Durante cada sprint de scrum, los miembros del equipo deberán actualizar la acumulación de sprint a medida que haya nueva información disponible, pero mínimamente una vez por día. Una vez al día el scrum master calcula y grafica el trabajo estimado restante en el sprint, lo que da como resultado un gráfico de burndown.

1.2.9.2.5. Ejecución de la interacción de sprint

Cada interacción proporciona un resultado completo, un incremento de producto que sea potencialmente entregable, de que cuando el cliente (product owner) lo solicite solo sea necesario un esfuerzo mínimo para que el producto esté disponible para ser utilizado. Para lograrlo durante la interacción el equipo colabora estrechamente y se llevan a cabo las siguientes dinámicas:

Cada día el equipo realiza una reunión de sincronización, donde cada miembro inspecciona el trabajo de los otros para poder hacer adaptaciones necesarias, comunica cuáles son las inspecciones con que se encuentra, actualiza el estado de la lista de tareas de la interacción (sprint backlog) y los gráficos de los trabajos pendientes (burndown charts).

El facilitador scrum master se encarga de que cumplan los compromisos y de que no se merme la productividad.

Para completar los requisitos en la interacción, se debe minimizar el número de objetivos / requisitos en los que el equipo trabaja simultáneamente (WIP, work in progress), completando primero los que le den más valor al cliente (Gonnet, 2016).

1.2.10. Arquitectura

Es un modelo fundamentado en la arquitectura del software cuya misión principal es la división de los datos y la lógica de negocio en la parte correspondiente a la interfaz de usuario de una aplicación. Aparte, el MVC también se encargará de gestionar eventos y atender las comunicaciones. (Cardador Cabello, 2014).

1.2.10.1. Modelo, vista y controlador

(Cardador Cabello, 2014) Modelo: se corresponde con la información o datos que maneja el sistema, gestionando los accesos a esta. Se comunica con el componente vista para enviar la información que le solicite este para ser mostrada. Estas peticiones las hace el componente vista a través del componente controlador.

Vista: encargado de presentar la información al usuario en un formato adecuado para que este pueda interactuar con aquella.

Controlador: encargado de responder los eventos que se producen. Normalmente, suele comunicarse con el componente vista y con el componente modelo, haciendo como si fuera un intermediario entre ambos componentes.

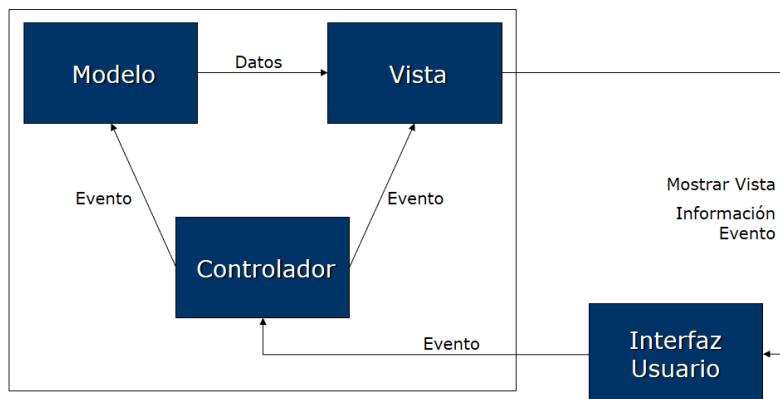


Figura 4: Arquitectura y diseño del patrón MVC.

1.2.11. Norma de evaluación ISO/IEC 9126

La norma ISO/IEC 9126 permite especificar y evaluar la calidad del software desde diferentes criterios asociados con adquisición, requerimientos, desarrollo, uso, evaluación, soporte, mantenimiento, aseguramiento de la calidad y auditoria de software. Los modelos de calidad para el software se describen así:

Calidad interna y externa: Especifica 6 características para calidad interna y externa, las cuales, están subdivididas. Estas divisiones se manifiestan externamente cuando el software es usado como parte de un sistema Informático, y son el resultado de atributos internos de software.

Calidad en uso: Calidad en uso es el efecto combinado para el usuario final de las 6 características de la calidad interna y externa del software. Especifica 4 características para la calidad en uso.

Al unir la calidad interna y externa con la calidad en uso se define un modelo de evaluación más completo, se puede pensar que la usabilidad del modelo de calidad externa e interna pueda ser igual al modelo de calidad en uso, pero no, la usabilidad es la forma como los profesionales interpretan o asimilan la funcionalidad del software y la calidad en uso se puede asumir como la forma que lo asimila o maneja el usuario final. Si se unen los dos modelos, se puede definir que los seis indicadores del primer modelo tienen sus atributos y el modelo de calidad en uso sus 4 indicadores pasarían hacer sus atributos, mirándolo gráficamente quedaría así:

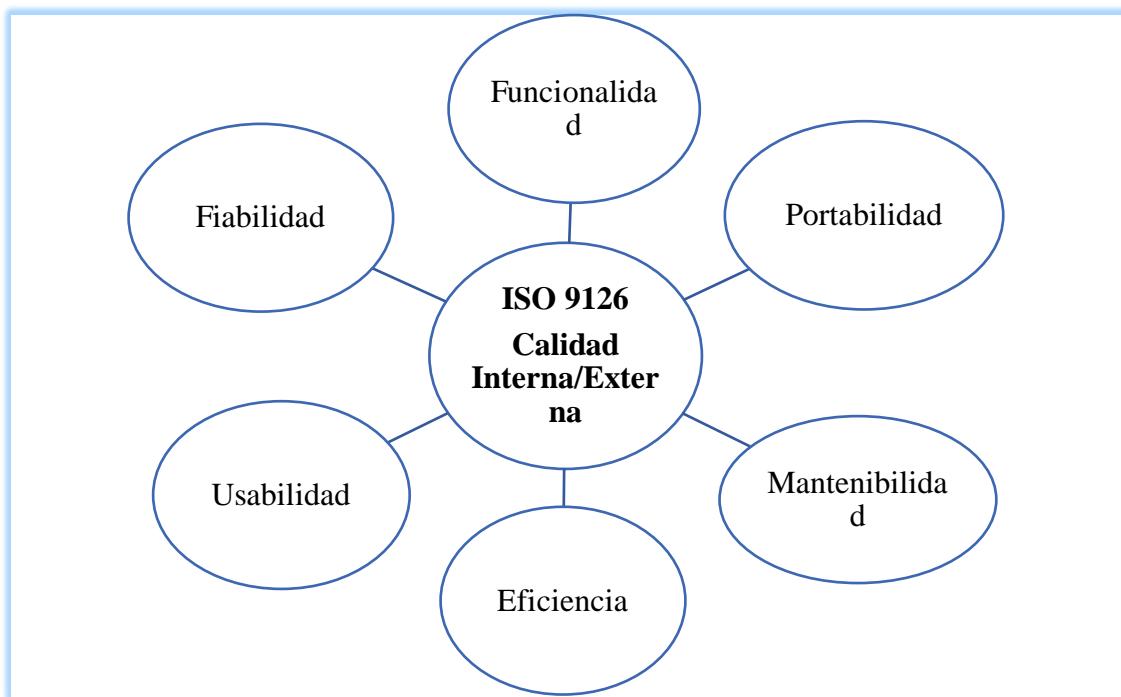


Figura 5: Elementos de la norma ISO 9126.

1.2.11.1. Evaluación interna, externa y calidad de uso ISO/IEC 9126

Usabilidad

La usabilidad es la capacidad del software de ser entendido, aprendido, y usado en forma fácil y atractiva. Algunos criterios de funcionalidad, fiabilidad y eficiencia afectan la

usabilidad, pero para los propósitos de la ISO/IEC 9126 ellos no clasifican como usabilidad. La usabilidad está determinada por los usuarios finales y los usuarios indirectos del software, dirigidos a todos los ambientes, a la preparación del uso y el resultado obtenido.

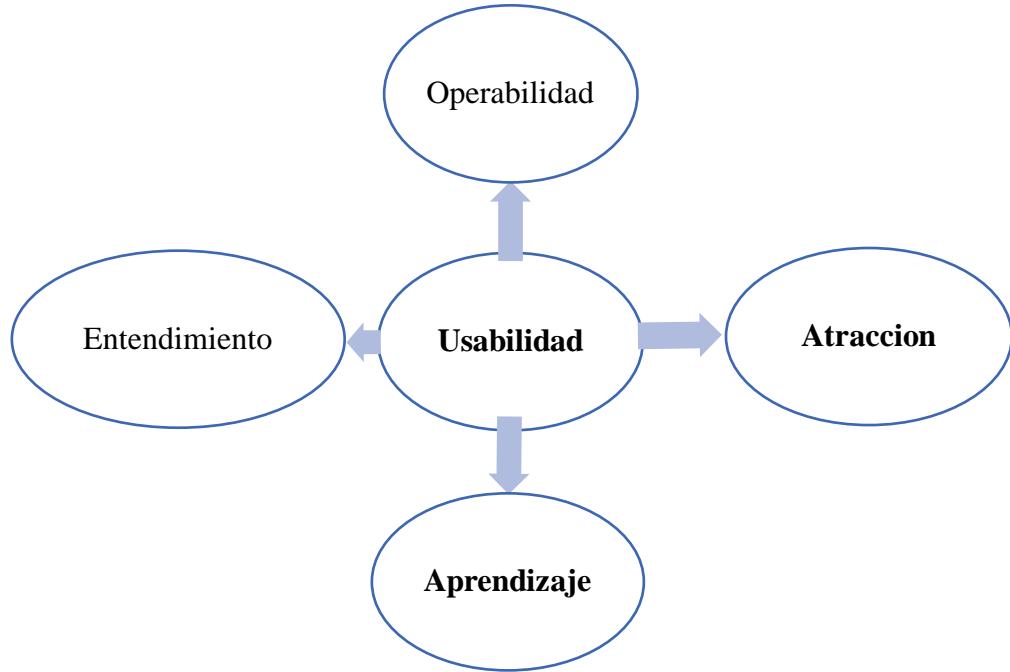


Figura 6: Elementos del criterio de usabilidad.

Característica de Usabilidad

La usabilidad se divide en 5 criterios:

- **Entendimiento:** La capacidad que tiene el software para permitir al usuario entender si es adecuado, y de una manera fácil como ser utilizado para las tareas y las condiciones particulares de la aplicación. En este criterio se debe tener en cuenta la documentación y de las ayudas que el software entrega.
- **Aprendizaje:** La forma como el software permite al usuario aprender su uso. También es importante considerar la documentación.
- **Operabilidad:** La manera como el software permite al usuario operarlo y controlarlo.

- **Atracción:** La presentación del software debe ser atractiva al usuario. Esto se refiere a las cualidades del software para hacer más agradable al usuario, ejemplo, el diseño gráfico.

1.2.12. Descripción del entorno

El entorno de desarrollo de la aplicación se concentrará en la dirección de grado y dirección de postgrado ambas tienen la función de almacenar y administrar el registro de las investigaciones realizadas por los estudiantes y docentes de la institución.

1.2.12.1. Misión de UNAN – Managua

Formar profesionales y técnicos integrales desde y con una concepción científica y humanista del mundo, capaces de interpretar los fenómenos sociales y naturales con un sentido crítico, reflexivo y propositivo, para que contribuyan al desarrollo social, por medio de un modelo educativo centrado en las personas; un modelo de investigación científica integrador de paradigmas universales; un mejoramiento humano y profesional permanente derivado del grado y postgrado desde una concepción de la educación para la vida; programas de proyección y extensión social, que promuevan la identidad cultural de los y las nicaragüenses; todo ello en un marco de cooperación genuina, equidad, compromiso y justicia social y en armonía con el medio ambiente.

1.2.12.2. Visión de UNAN – Managua

La UNAN-Managua es una institución de Educación Superior pública y autónoma, de referencia nacional e internacional en la formación de profesionales y técnicos, a nivel de grado y postgrado, con compromiso social, con valores éticos, morales y humanistas y en defensa del medio ambiente, líder en la producción de ciencia y tecnología, en la generación de modelos de aprendizajes pertinentes que contribuyen a la superación de los retos nacionales, regionales e internacionales; constituyéndose en un espacio idóneo para el debate de las ideas y el análisis crítico constructivo de prácticas innovadoras y propuestas de mejoramiento humano y profesional permanentes, contribuyendo a la construcción de una Nicaragua más justa y solidaria y, por lo tanto, más humana y en beneficio de las grandes mayorías.

1.2.12.3. Organigrama de la estructura de UNAN – Managua

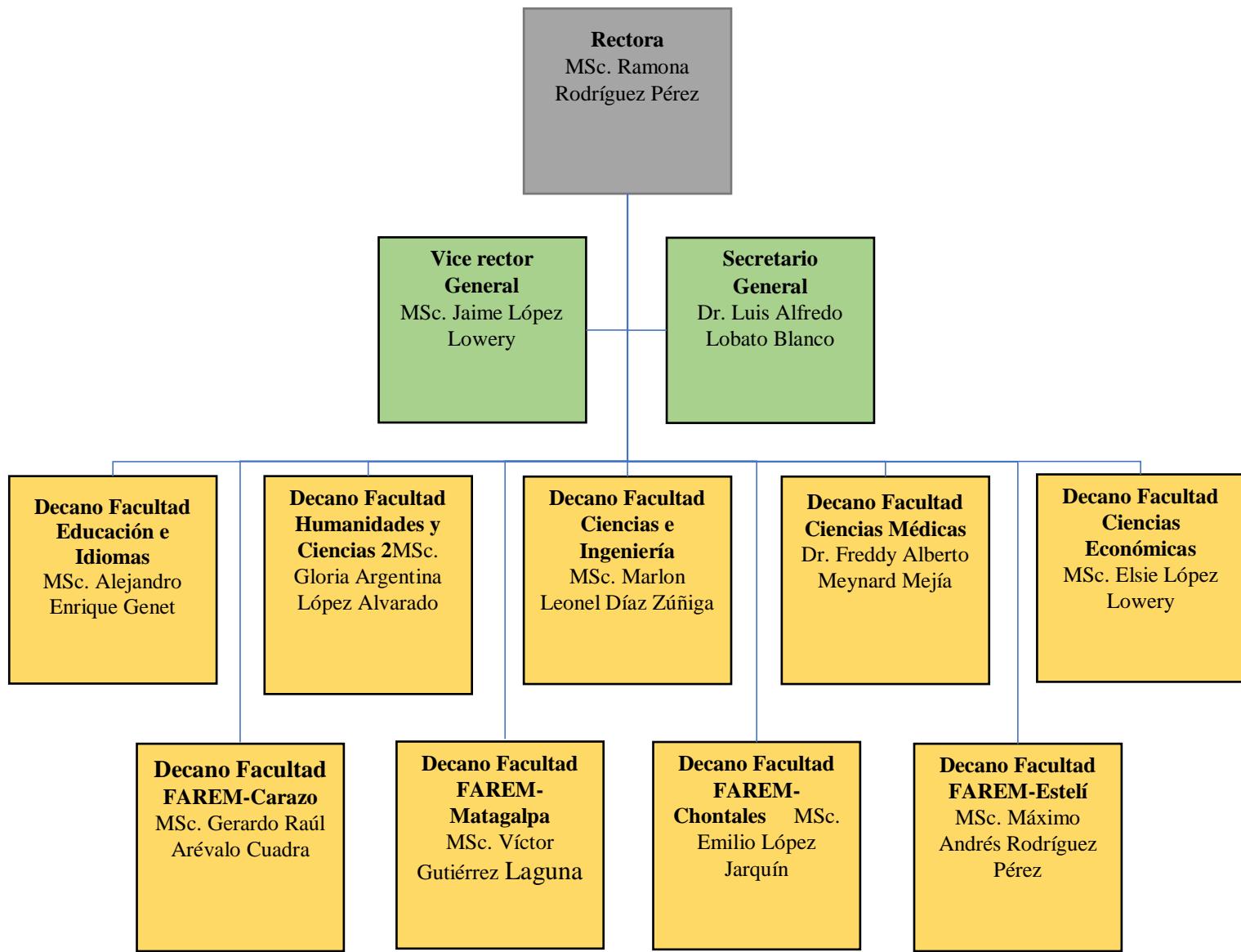


Figura 7: Organigrama de la estructura de Universidad nacional autónoma de Managua.

1.2.12.4. Dirección de investigación

La dirección de investigación es la encargada de promover la investigación en alumnos y docentes pertenecientes a universidad nacional autónoma de Nicaragua, esta se divide en dos direcciones de investigación de postgrado y dirección de investigación de grado.

1.2.12.4.1. Dirección de investigación grado

La Jornada Universitaria de Desarrollo Científico (JUDC) de UNAN – Managua, se concibe como un espacio académico / estudiantil institucionalizado a partir de 1982. Este evento es realizado por cada facultad, FAREM e IPS, y coordinado por la comisión de investigación de facultad en conjunto con la Dirección de Investigación de UNAN – Managua. Cada JUDC se logra gracias a la actividad investigativa que docentes y estudiantes realizan durante el proceso enseñanza – aprendizaje en nuestra “alma mater” a nivel del grado.

Gracias al desarrollo educativo actual de UNAN – Managua y un mejor nivel de organización alcanzado por la Comisión de Investigación de las diferentes facultades, es posible que participen diversos tipos de trabajos, quince en total, que son parte de la investigación formativa que se desarrolla a través de la JUDC, tales como:

- Ensayos
- Sistematización
- Protocolo de investigación
- Proyectos de innovación
- Informes de investigación científica
- Evaluación de software de aplicación y pagina web
- Pre defensa de trabajo monográfico, etc.

1.2.12.4.2. Dirección de investigación de postgrado

La Dirección de Investigación de Postgrado (DIP) es la encargada de la gestión, la coordinación y la supervisión de las actividades de investigación acorde a los objetivos estratégicos de la UNAN - Managua.

Más específicamente:

- Incrementar la actividad de investigación en toda la UNAN - Managua.
- Mejorar la calidad y el impacto económico y social de nuestras investigaciones.
- Aumentar la capacidad y productividad en investigación e innovación de actuales y futuros investigadores.

- Ampliar la colaboración en investigación en toda la universidad.

El desarrollo personal e institucional se logra con la incorporación de profesionales de Postgrado, buscando crear una crítica que mejore la calidad técnica y científica en los procesos de enseñanza aprendizaje.

1.2.12.5. Organigrama de la estructura de dirección de investigación

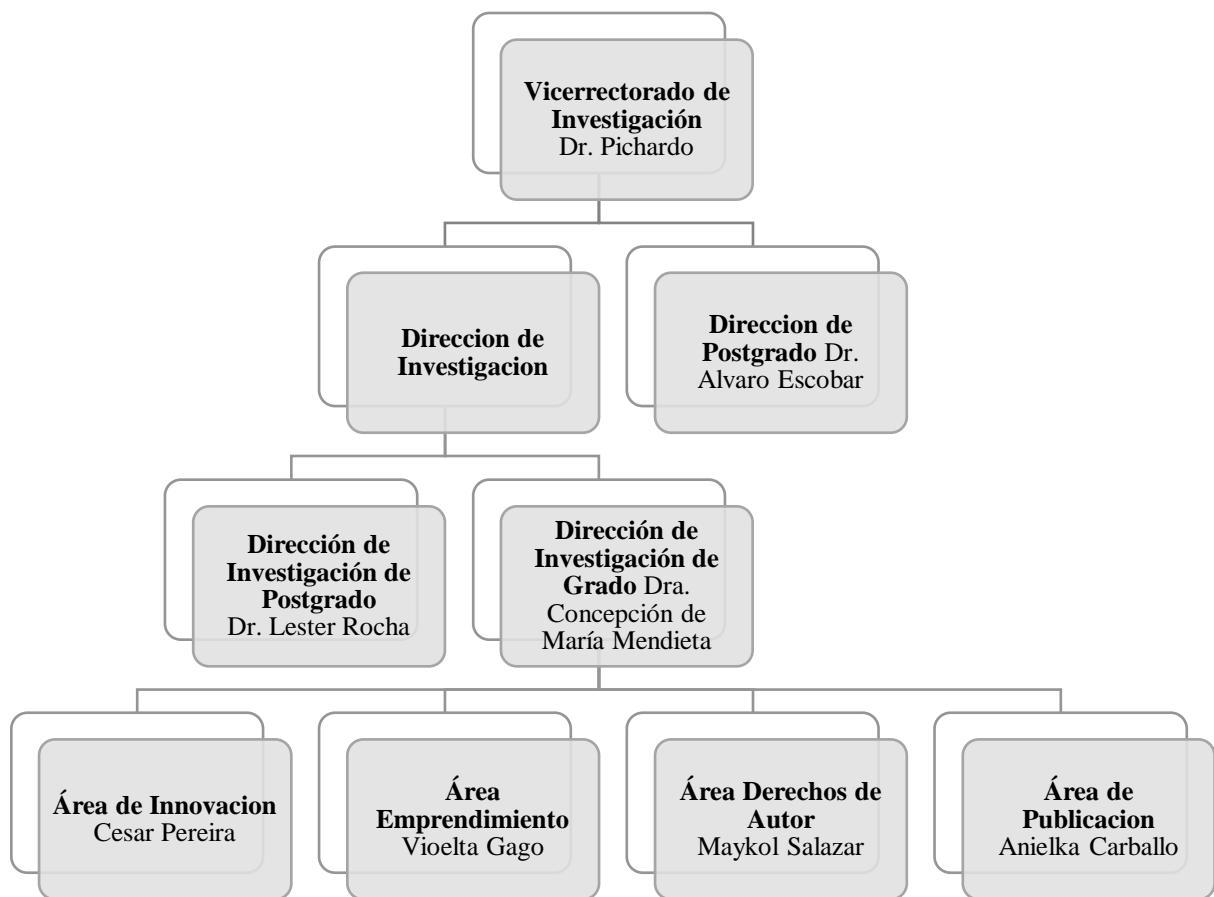


Figura 8: Estructura de la dirección de investigación UNAN – Managua.

1.3. Hipótesis

Con el desarrollo e implementación del sistema web para el control y registro de los proyectos investigativos, se mejorará cada uno de los procesos realizados por los distintos miembros activos de la alta gerencia de grado y postgrado.

III. Capítulo

1. Diseño metodológico

1.1. Tipo de estudio

De acuerdo al análisis y a la búsqueda de información en la dirección de grado y postgrado, se llegó a la conclusión que el tipo de estudio realizado es prospectivo, puesto que no existen hechos relevantes e históricos que puedan aportar al proyecto; por otro lado, en la búsqueda de dar solución a la problemática encontrada en ambas direcciones es de tipo transversal puesto que esta se va dando a medida que los hechos van transcurriendo, en este caso se da en el año 2018. Además, el resultado de las entrevistas realizadas en ambas direcciones llevó al análisis de la información recopilada.

1.2. Área de Estudio

1.2.1. *Universo*

Seleccionando como universo para la investigación a la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN - Managua).

1.2.2. *Población*

El estudio de la investigación tuvo como propósito determinar la importancia del sistema web dirigido a la dirección de investigación de grado y postgrado de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN - Managua).

1.2.3. *Muestra*

Seleccionando como muestra a la dirección de investigación grado y postgrado, ya que son las dos áreas de interés en la realización de este sistema web; tomando la cantidad de 20 personas en total.

1.2.4. *Beneficiarios*

- Personal administrativo de la dirección de investigación grado y postgrado.
- Estudiantes y docentes de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN - Managua).

2. Variables de estudio

2.1. Sistema de variables de entrada

Objetivo específico #1		
Analizar la situación actual del registro y control de los proyectos investigativos en la UNAN - Managua.		
VARIABLES CONCEPTUALES	Sub variables o Dimensiones	Variables de entrada o indicadores de datos
Gestión de la Información	1. Administración de proyectos	<p>1.1. Funcionamiento de los procesos de la dirección de grado y postgrado con respecto a las investigaciones.</p> <p>1.2. Recolección de la información sobre el funcionamiento de las actividades que se efectúan en los proyectos.</p>

Tabla 2: Variable de entrada del objetivo específico 1.

Objetivo específico #2		
Automatizar los procesos de registro y control de la información mediante un sistema web, aplicando la metodología SCRUM.		
VARIABLES CONCEPTUALES	Sub variables o Dimensiones	Variables de entrada o indicadores de datos
Sistema web en el control y registro a través de los ciclos de Scrum	1. Reuniones	<p>1.1. Planificación del sprint (sprint planning)</p> <p>1.2. Reunión diaria de sincronización del equipo (scrum daily meeting)</p> <p>1.3. Demostración de los requisitos completados (sprint review)</p>

		1.4.Retrospectiva (sprint retrospective)
	2. Herramientas de gestión	2.1.Historias de usuario y planning póker
		2.2.Gráfico de trabajo pendiente (burndown chart)
		2.3.Tablero de tareas

Tabla 3: Variable de entrada del objetivo específico 2.

Objetivo específico #3		
Evaluuar la calidad del sistema bajo el criterio de usabilidad de la norma ISO/IEC 9126		
Variables conceptuales	Sub variables o Dimensiones	Variables de entrada o indicadores de datos
Calidad del Sistema web	1. Usabilidad	1.1 Aprendizaje 1.2 Comprensión 1.3 Operatividad 1.4 Atractividad

Tabla 4: Variable de entrada del objetivo específico 3.

2.2. Sistema de variables de salida

Objetivo específico #1			
Analizar la situación actual del registro y control de los proyectos investigativos en la UNAN - Managua.			
Variables conceptuales	Sub variables o Dimensiones	Variables de entrada o indicadores de datos	Variables de salida o indicadores de datos

Gestión de la Información	1. Administración de los proyectos	<p>1.1. Funcionamiento de los procesos de la dirección de grado y postgrado con respecto a las investigaciones.</p> <p>1.2. Recolección de la información sobre el funcionamiento de las actividades que se efectúan en los proyectos.</p>	<p>1.1.1. Comprensión de la problemática existente en las direcciones.</p> <p>1.1.2. Capturas de requisitos.</p>
----------------------------------	------------------------------------	--	--

Tabla 5: Variable de salida del objetivo específico 1.

Objetivo específico #2			
Automatizar los procesos de registro y control de la información mediante un sistema web, aplicando la metodología SCRUM.			
Variables conceptuales	Sub variables o Dimensiones	Variables de entrada o indicadores de datos	Variables de salida o indicadores de datos
Sistema web en el control y registro a través de los ciclos de scrum	1. Reuniones	<p>1.1. Planificación del sprint (sprint planning)</p>	<p>1.1.1. Requisitos del sistema (Product backlog)</p> <p>1.1.2. Ciclo de interacción de sprint (sprint backlog)</p>

		<p>1.2.Reunión diaria de sincronización del equipo (scrum daily meeting)</p>	<p>1.2.1. Interacción a través de reuniones diarias que respondan a las dudas de los miembros.</p> <p>1.2.2. Planificación de jornada de trabajo.</p>
		<p>1.3.Demostración de los requisitos completados (sprint review)</p>	<p>1.3.1. Se compruebe el progreso del sistema, mostrado las funcionalidades terminadas.</p> <p>1.3.2. Generando una mejor toma en las decisiones con respecto al sistema.</p> <p>1.3.3. Aprobación de las funcionalidades ejecutadas.</p>
		<p>1.4.Retrospectiva (sprint retrospective)</p>	<p>1.4.1. Se realiza la revisión y se determina los que ha salido bien, lo malo, lo</p>

			<p>que hay que mejorar.</p> <p>1.4.2. Se determinan las posibles mejoras en el siguiente sprint.</p>
	<p>2. Herramientas de gestión</p>	<p>2.1.Historias de usuario y planning póker</p>	<p>2.1.1. Generación a través de fichas las funcionalidades del sistema y sus componentes.</p> <p>2.1.2. Por medio de la planificación de póker se determinan los puntos asignados de trabajo.</p>
		<p>2.2.Gráfico de trabajo pendiente (burndown chart)</p>	<p>2.2.1. Determina el ritmo de trabajo dentro de un sprint y el esfuerzo aplicado.</p> <p>2.2.2. Muestra los posibles retrasos en la entrega de</p>

			funcionalidades
		2.3.Tablero de tareas	2.3.1. Administra las historias de usuario en sin asignar, asignada, en proceso, en pruebas y terminadas.

Tabla 6: Variable de salida del objetivo específico 2.

Objetivo específico #3 Evaluar la calidad del sistema bajo el criterio de usabilidad de la norma ISO/IEC 9126.			
Variables conceptuales	Sub variables o Dimensiones	Variables de entrada o indicadores de datos	Variables de salida o indicadores de datos
Calidad del Sistema Web	1. Usabilidad	1.1.Aprendizaje 1.2.Comprensión 1.3.Operatividad 1.4. Atractividad	1.1.1. Facilidad de aprender el uso del sistema. 1.2.1. Facilidad de comprender el sistema en su totalidad. 1.3.1. Facilidad de operarlo y controlarlo. 1.4.1. Atractividad del sistema

			en el diseño, colores etc.
--	--	--	-------------------------------

Tabla 7: Variable de salida del objetivo específico 3.

2.3. Operacionalización de variables

Nº	Objetivos específicos	Variables	Sub variables o dimensión	Indicador	Técnica de recolección de datos		
					Observación	Entrevista	Encuesta
1	Analizar la situación actual del registro y control de los proyectos investigativos en la UNAN - Managua.	Gestión de la Información	1. Admi nistrati ón n ció n de los pro yec tos	1.1. Funcionamiento de los procesos de la dirección de grado y postgrado con respecto a las investigaciones. 1.2. Recolección de la información sobre el funcionamiento de las actividades	•	•	

				que se efectúan en los proyectos.			
--	--	--	--	-----------------------------------	--	--	--

Tabla 8: Operacionalización de variable del objetivo específico 1.

Objetivo específico #2	Variables conceptuales	Sub variables o Dimensiones	Variables de entrada o indicadores de datos	Técnica de recolección de datos
Automatizar los procesos de registro y control de la información mediante un sistema web, aplicando la metodología SCRUM.	Sistema web en el control y registro a través de los ciclos de scrum	1. Reuniones	1.1.Planificación del sprint (sprint planning)	Entrevistas, observaciones y cuestionarios.
			1.2.Reunión diaria de sincronización del equipo	Entrevistas, observaciones y cuestionarios.

			(scrum daily meeting)	
			1.3.Demostración de los requisitos completados (sprint review)	Entrevistas, observaciones y cuestionarios.
			1.4.Retrospectiva (sprint retrospectiva)	Observaciones y cuestionarios.
	2. Herramientas de gestión	2.1.Historias de usuario y planning póker	Entrevistas, observaciones y cuestionarios.	
		2.2.Gráfico de trabajo pendiente (burndown chart)	Observaciones.	
		2.3.Tablero de tareas	Entrevistas y observaciones.	

Tabla 9: Operacionalización de variable del objetivo específico 2.

Nº	Objetivo s específic os	Variables	Sub variables o dimensión	Indicador	Técnica de recolección de datos		
					Obser vació n	Entre vista	Encuest a

3	Evaluar la calidad del sistema bajo el criterio de usabilidad ad de la norma ISO/IEC 9126	1. U sa bil id ad	1.Aprendizaje 1.2. Comprensión 1.3. Operatividad 1.4. Atractividad	<p>1.1. Facilidad de aprender el uso del sistema.</p> <p>1.2.1. Facilidad de comprender el sistema en su totalidad.</p> <p>1.3.1. Facilidad de operarlo y controlarlo.</p> <p>1.4.1. Atractividad del sistema en el diseño, colores etc.</p>			●
----------	--	-------------------------------	--	--	--	--	---

Tabla 10: Operacionalización de variable del objetivo específico 3.

3. Métodos e instrumentos para la recolección de datos

3.1. Instrumentos de recolección de datos

Observación: El método de recolección seleccionado se utilizó para determinar y analizar los procesos de control y registros de los proyectos investigativos que se realizan en la UNAN - Managua.

Entrevistas: Se utilizó el método de entrevistas abiertas, la cual fue dirigida a los jefes de dirección de grado y postgrado; con el objetivo de obtener información acerca de los procesos de registro y control de los proyectos investigativos que se llevan a cabo en ambas direcciones de investigación.

Encuesta: Para el desarrollo de este trabajo investigativo se priorizó la aplicación de encuestas con preguntas cerradas, estas fueron realizadas a la muestra seleccionada; con el fin de valorar la usabilidad del sistema web en el control y registro de los proyectos investigativos realizados por los docentes y alumnos de la UNAN - Managua.

3.2. Procedimientos para la recolección de datos

Entrevista: Se realizaron entrevistas a los encargados de dirección de grado y postgrado para conocer e identificar los procesos internos de cada área de investigación como es el control y registro de los proyectos investigativos, brindando una solución a la problemática.

- Se explicó a los encargados de cada dirección de investigación la importancia de su opinión, referente a la temática abordada.
- Se coordinó con cada encargado de dirección, la realización de la entrevista en momentos en que pudieran responder al cuestionario y obtener respuestas con datos precisos y concretos en la validación del sistema web en el control y registro de los proyectos investigativos.

Encuesta:

- Luego de explicar el propósito de esta investigación, se le solicitó permiso a cada jefe de dirección de grado y postgrado para la aplicación de la encuesta.
- Se seleccionó la muestra.

- Se coordinó con los diferentes personales administrativos, de tal manera que se realizara en el momento adecuado, que les permitiera responder a las preguntas.

4. Validación de Instrumentos

La técnica de recolección de la información se establece a través de encuestas procesadas por medio de la técnica de estadística descriptiva, obteniendo como resultado los datos necesarios en la factibilidad del sistema web y colaborando con la norma ISO 9126 sobre el criterio de la usabilidad, que se garantiza que este instrumento es objetivo y verídico ya que permitió conocer el grado de esfuerzo por las personas que harán uso del sistema.

Scrum trabaja el desarrollo del sistema con sus principios entre los que se destacan el control empírico de procesos, auto – organización, colaboración, priorización basada en el valor, bloque de tiempo y desarrollo interactivo. Scrum se centra en tres componentes principales los herramientas o artefactos (pila del producto, pila de sprint, pizarra de tareas y grafico de quemados), los roles (scrum master, el dueño del producto y el equipo de trabajo) y los procesos (planificación de sprint, sprint diario, revisión del sprint y retrospectiva).

5. Confiabilidad del instrumento.

El propósito de la validación del sistema web CRPI (Control y Registro de los Proyectos Investigativos), es el resultado de la compresión de la metodología scrum la cual necesita el apoyo de todos los miembros que la conforman en la generación de resultados fortaleciendo la comunicación y cohesión grupal. La percepción de scrum identifica aspectos en los que se destaca la forma de trabajo, el lineamiento y herramientas que demuestran el esfuerzo del equipo con factores relacionados con la sensibilidad, el aporte del conocimiento y el desarrollo de habilidades.

La norma ISO 9126 este estándar fue muy confiable para medir el criterio de usabilidad del sistema web(CRPI), mediante encuestas que se les realizaron a los diferentes miembros activos de las direcciones de grado y postgrado, que hicieron uso de este sistema y lograron operarlo correctamente, sin tener mucha dificultad a la hora de realizar sus tareas.

6. Plan de Tabulación

Mediante los datos obtenidos a través de la encuesta proporcionado por la muestra, que tuvo como resultado las respuestas a la problemática presente y la viabilidad de los objetivos

para darle solución. Se presentará un resumen de las conclusiones que se adquirieron de las encuestas; cada ítem de la encuesta muestra su respectivo gráfico.

- El análisis de frecuencia.

Los gráficos que se aplicaron son del tipo:

- Pastel.
- Columna.

IV. Capítulo

1. Desarrollo

Scrum es una metodología de trabajo que se basa en un proceso iterativo e incremental se planteó su funcionamiento en el proyecto del sistema web de la siguiente forma:

1. Lista de funcionalidades del sistema web o requisitos los cuales son de prioridad para el valor de CRPI, las cuales se denominan (Product Backlog) donde se plantearon dinámicas produciendo la conceptualización de la lista de funcionalidades de forma creativa y visual a través de historias de usuario.
2. Al finalizar la lista de funcionalidades del sistema o Product backlog se da inicio a los ciclos de trabajo (Sprint); Se implementaron reuniones de preparación para determinar las funcionalidades de mayor prioridad incluidas a partir del sprints 0 abordándola a través de las pautas que ofrece scrum.
 - 2.1. El equipo desarrollador tiene estipulados el periodo para abordar cada Sprints el cual se encuentra determinado de 2 a 4 semanas en las que el scrum master se encarga de que el equipo este centrado en cada objetivo planteado.
 - 2.2. De cada Sprints se genera un entregable potencial, el cual es revisado para verificar si cumple con los requisitos planteados para subirlo al proyecto o solución oficial; de esta forma el proyecto avanza de manera incremental.
 - 2.3. El sprints se concluye con una revisión del entregable y se sugieren mejoras para ayudar en el próximo sprint.
 - 2.4. Se establece que una vez terminado y revisado un sprint se procede a seleccionar del product backlog la siguiente funcionalidad por orden de prioridad para iniciar el siguiente sprints.

El ciclo para desarrollar SCRUM se repite hasta que se completen todas las funcionalidades del product backlog, si se agota el presupuesto o se llega a la fecha pactada; este final depende de la administración del proyecto, se puede asegurar que mediante esta metodología es que llegando a este punto se ha entregado el máximo valor posible. Al trabajar con SCRUM se exige al grupo una implicación de todos a la hora de construir un proyecto con la mayor trasparencia al colaborar con todos los entregables.

Las ventajas más destacadas en el desarrollo de este ciclo de desarrollo con scrum es que la dinámica diaria en las reuniones con el equipo puede sintetizar y aportar más perspectiva que en un proceso de análisis de varios meses; porque permite identificar los requisitos no identificados inicialmente con la capacidad de incorporarlos a tiempo en la solución final de la aplicación web.

Scrum demuestra que el método más eficiente y efectivo al comunicar información con el grupo de trabajo son las personas y no los documentos; mostrando que el equipo multidisciplinario con perfiles que se complementan produce mejores resultados que equipos separados trabajando en modelos secuenciales donde se pierde mucha información. Destacando que la metodología permite corregir antes que los errores se vuelvan fatales, porque el proyecto no garantiza solo que este bien hecho; si no que también sea un éxito por eso se trabaja como equipo.

1.1. Roles de scrum dividido en dos grupos

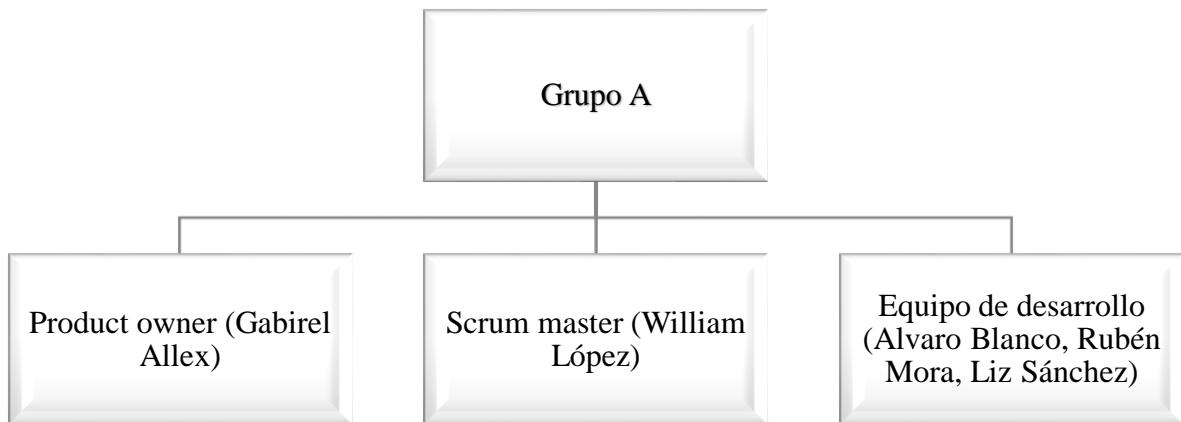


Figura 9: Organización del grupo de trabajo A.

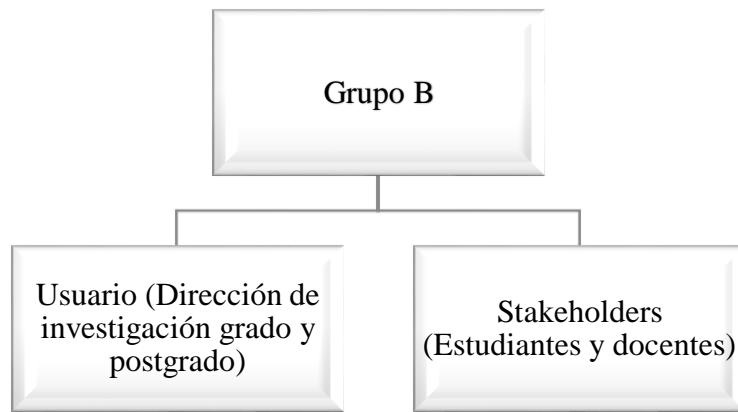


Figura 10: Organización del grupo de trabajo B.

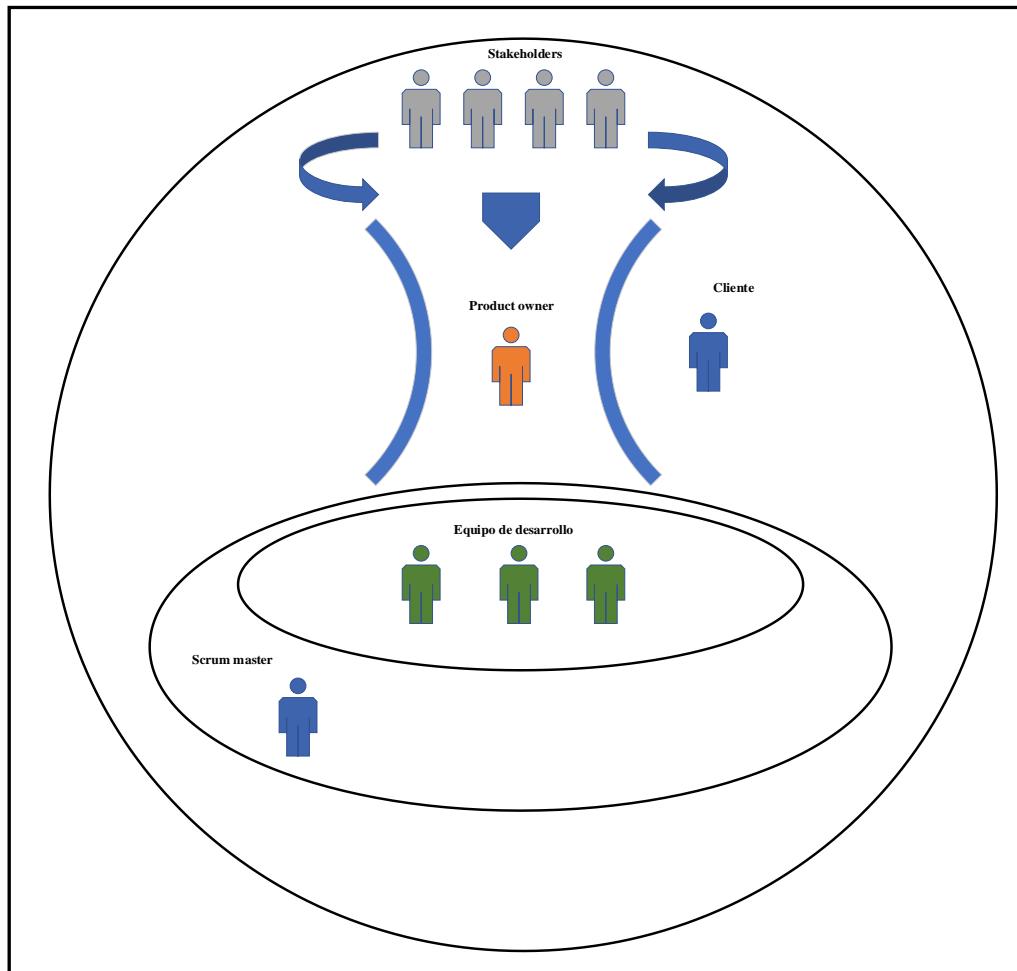


Figura 11: Ciclo de trabajo de los miembros y su interacción.

1.2. Herramientas de gestión de las historias de usuario

1.2.1. Pizarra de tareas

Tareas de scrum				
Historias de usuario pendientes	Asignada	Procesada	Periodo de prueba y validación	Concluida

Tabla 10: Pizarra de tareas.

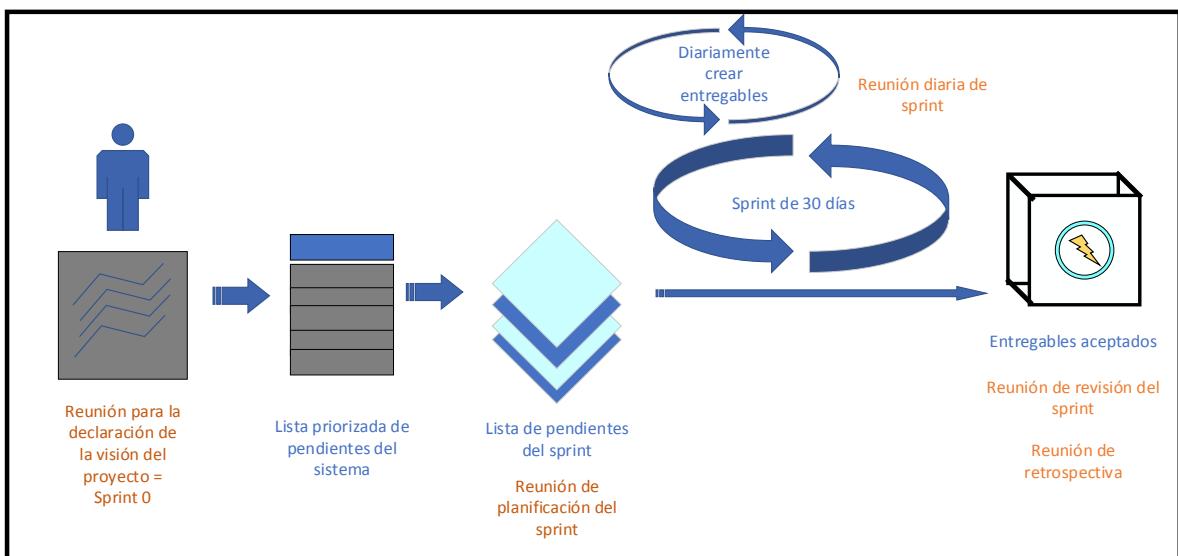


Figura 12: Ciclo de trabajo en las reuniones de scrum.

1.4. Planificación póker

Las cartas de estimación en la técnica planificación póker, se incluye un set para valorar los ítems de backlog del producto, para valorar las tareas de sprint y una serie de cartas especiales que definen en la declaración que cada punto de valor equivale a dos días, es decir 1 punto de valor = 2 días de trabajo.

1.3. Ciclos de sprints

1.3.1. Sprint 0

La interacción del sprint 0 de inicio el 24 de agosto de 2017 y estimación de la finalidad el 25 de agosto de 2017.

1.3.1.1. Visión del proyecto

Desarrollar un sistema web para el control y registro de los proyectos investigativos en Universidad nacional autónoma de Nicaragua UNAN – Managua, para las direcciones de grado y postgrado con el propósito de mejorar y agilizar los procesos que conlleva la manipulación de las investigaciones.

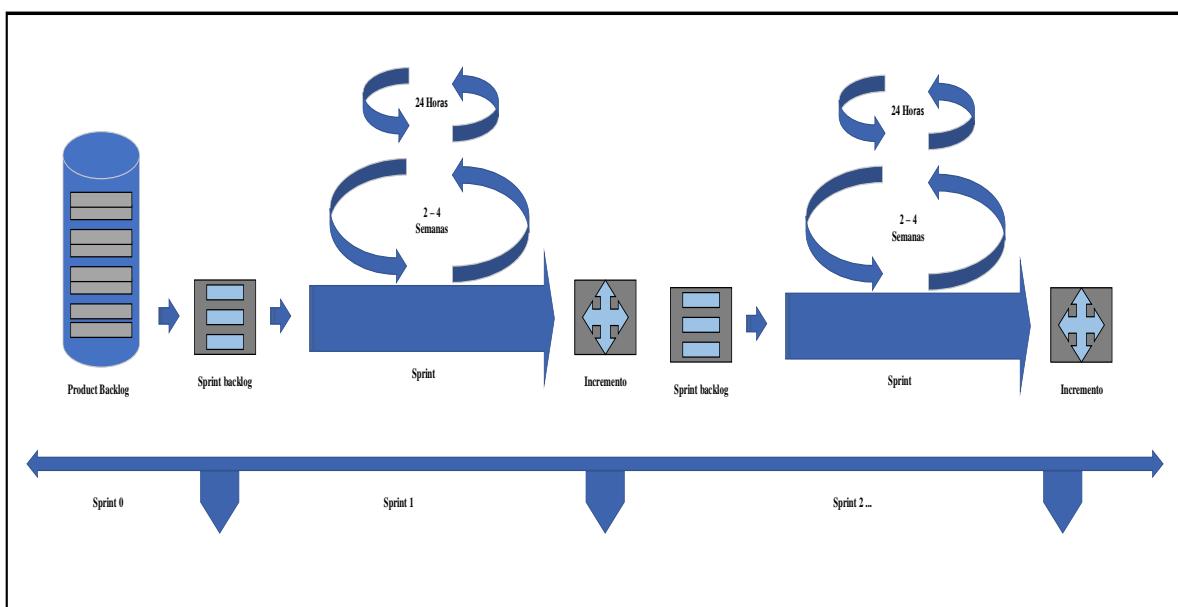


Figura 13: Ciclo de trabajo de scrum durante un sprint.

1.3.1.2. Fecha de asignaciones de los sprint y reuniones

Interacciones	Fecha de planificación	Fecha de inicio	Fecha de revisión	Fecha retrospectiva
Sprint 0	24/07/2017	25/07/2017		
Sprint 1	31/07/2017	01/08/2017	28/08/2017	28/08/2017
Sprint 2	29/08/2017	30/08/2017	26/09/2017	26/09/2017
Sprint 3	27/09/2017	28/09/2017	25/10/2017	25/10/2017
Sprint 4	26/10/2017	27/10/2017	23/11/2017	23/11/2017

Sprint 5	24/11/2017	25/11/2017	22/12/2017	22/12/2017
Sprint 6	23/12/2017	26/12/2017	22/01/2018	22/01/2018
Sprint 7	23/01/2018	24/01/2018	26/02/2018	

Tabla 12: Fechas estipuladas de las interacciones y reuniones.

1.3.1.3. Product backlog o pila del producto

Product Backlog						
Id	Objetivos	Historias	Prioridad	Puntos estimados	Interacción	Responsable
HU1	Base de datos.	Análisis del esquema de la base de datos.	Alta	4	1	Liz Sánchez
HU2		Construcción y definición del modelo de la base de datos.	Alta	4	1	Liz Sánchez
HU3	Diseño de vistas principales del sistema.	Estructura y diseño del menú.	Alta	3	1	Alvaro Blanco
HU4		Diseño general de la aplicación.	Alta	4	1	Alvaro Blanco
HU5	Programación de catálogos.	Programación de los catálogos facultad, departamento y carrera.	Alta	5	1	Rubén Mora

HU6	Programación de los catálogos área de investigación, línea de investigación y estados.	Alta	3	1	Liz Sánchez
HU7	Programación de los catálogos tipos de proyectos, salas y roles.	Alta	3	1	Alvaro Blanco
HU8	Programación de los catálogos tipo de documentos, tipo de persona y persona.	Alta	5	1	Rubén Mora
HU9	Programación de los catálogos de fases de proyecto y entregables de proyectos.	Media	3	1	Liz Sánchez
HU10	Programación de buscadores de filtro de	Media	4	1	Alvaro Blanco

		departamento en el catálogo carrera.			
HU1 1		Programación de buscadores de filtro de área de investigación en el catálogo línea de investigación.	Media	6	1 Rubén Mora
HU1 2		Los catálogos deben contar con un buscador de coincidencia.	Media	2	2 Liz Sánchez
HU1 3		Generación del reporte general de cada catálogo.	Media	6	2 Alvaro Blanco
HU1 4		Las pantallas de las acciones de detalle y eliminar de los catálogos deben ser a través de una vista modal.	Media	7	2 Rubén Mora

HU1 5	Diseño de las vistas de los catálogos.	Diseño general de los catálogos.	Media	4	2	Alvaro Blanco
HU1 6	Validacione s hacia los catálogos.	Validación en el tipo y cantidad de caracteres en los catálogos.	Media	4	2	Rubén Mora
HU1 7		Los textos insertados deben tener sentido y lógica en los catálogos.	Media	2	2	Liz Sánchez
HU1 8		Evitar el almacenamiento de los espacios en blanco en los catálogos.	Media	2	2	Alvaro Blanco
HU1 9		Los campos de texto deben poder agrandarse en los catálogos.	Media	3	2	Rubén Mora
HU2 0		Los catálogos deben evitar la eliminación en	Media	6	2	Liz Sánchez

		cascada de las dependencias.			
HU2 1		Los catálogos de facultad, departamento y carrera deben validar los caracteres permitidos.	Media	2	2 Alvaro Blanco
HU2 2		Los catálogos de área de investigación y línea de investigación deben validar los caracteres permitidos.	Media	3	2 Liz Sánchez
HU2 3		Los catálogos de estado, tipo de proyecto, salas, roles, tipo de documento, tipo de persona, fases y entregables deben validar los caracteres permitidos.	Alta	2	3 Rubén Mora

HU2 4	El catalogo cliente debe validar el campo correo electrónico.	Alta	2	3	Alvaro Blanco
HU2 5	El catalogo cliente debe validar el campo documento de identificación en dependencia de del tipo de documento de identificación.	Alta	5	3	Liz Sánchez
HU2 6	La validación de código de identificación que no se almacenen dos iguales.	Alta	1	3	Alvaro Blanco
HU2 7	El catálogo de persona debe validar los campos de texto y numéricos en los caracteres permitidos.	Medio	2	3	Rubén Mora

HU2 8		No se debe permitir almacenar campos vacíos o nulos en los catálogos.	Medio	2	3	Liz Sánchez
HU2 9	Programación de maestro detalle proyecto.	Programación del maestro detalle proyecto básico.	Medio	6	3	Rubén Mora
HU3 0		Programación del sub maestro detalle del proyecto.	Medio	6	3	Alvaro Blanco
HU3 1		Programación del sub maestro detalle de fases en dependencia del proyecto.	Medio	7	3	Liz Sánchez
HU3 2		Programación del sub maestro detalle de entregable en dependencia	Medio	5	3	Alvaro Blanco

		del detalle de fase.			
HU3 3		Programación de un buscador de filtro de carrera en el maestro detalle proyecto.	Media	4	3
HU3 4		Programación de un buscador de filtro de línea de investigación en el maestro detalle proyecto.	Alta	4	4
HU3 5		Generación del reporte general del maestro detalle proyecto.	Media	2	4
HU3 6		El maestro detalle proyecto deben contar con un buscador de coincidencia.	Media	2	4

HU3 7	Programación de un buscador de filtro de persona en el sub maestro detalle proyecto.	Media	3	4	Rubén Mora
HU3 8	Programación de un buscador de filtro de fases en el sub maestro detalle de fases.	Media	4	4	Alvaro Blanco
HU3 9	Programación de un buscador de filtro de entregables en el sub maestro detalle de entregables.	Media	4	4	Liz Sánchez
HU4 0	Las pantallas de las acciones de detalle y eliminar del maestro detalle y sub maestros de fases y entregable	Media	5	4	Rubén Mora

		deben ser a través de una vista modal.				
HU4 1	Programación del maestro detalle exposición.	Programación del maestro detalle exposición.	Media	6	4	Rubén Mora
HU4 2		Programación del sub maestro del detalle asistencia.	Media	5	4	Alvaro Blanco
HU4 3		Programación de un buscador de filtro de sala en el maestro detalle exposición.	Media	4	4	Liz Sánchez
HU4 4		Programación de un buscador de filtro de proyecto en el maestro detalle exposición.	Alta	3	5	Alvaro Blanco
HU4 5		Generación del reporte general del maestro	Alta	2	5	Liz Sánchez

		detalle exposición.				
HU4 6		El maestro detalle exposición deben contar con un buscador de coincidencia.	Alta	2	5	Rubén Mora
HU4 7		Las pantallas de las acciones de detalle y eliminar del maestro detalle exposición y asistencia deben ser a través de una vista modal.	Media	4	5	Alvaro Blanco
HU4 8	Diseño de los maestros detalles proyecto y exposición.	Diseño general de los maestros detalle.	Media	4	5	Liz Sánchez
HU4 9		Diseño de los calendarios en los campos de fecha.	Media	4	5	Rubén Mora
HU5 0		Validación de los campos de	Media	6	5	Alvaro Blanco

		fecha en los maestros detalles.				
HU5 1	Validacione s del maestro detalle	Validación de la fecha de inicio y fin del proyecto.	Media	5	5	Liz Sánchez
HU5 2	proyecto y exposición.	Validación de la fecha de inicio y fin de las fases del proyecto.	Media	6	5	Rubén Mora
HU5 3		Validación de la fecha de entregable.	Media	3	5	Liz Sánchez
HU5 4		Validación de los tipos de caracteres permitidos en el maestro detalle proyecto y sub maestro detalle proyecto.	Media	3	6	Alvaro Blanco
HU5 5		Los textos insertados deben tener sentido y lógica en los	Media	2	6	Liz Sánchez

		maestros detalles.				
HU5 6		Evitar el almacenamien to de los espacios en blanco en los maestros detalle.	Media	3	6	Rubén Mora
HU5 7		Los maestros detalles deben evitar la eliminación en cascada de las dependencias.	Media	5	6	Alvaro Blanco
HU5 8		No se debe permitir almacenar campos vacíos o nulos en los maestros detalles.	Media	2	6	Liz Sánchez
HU5 9	Reportes por filtro.	Listado de todos los proyectos por carrera agrupado por facultad y departamento.	Media	5	6	Rubén Mora

HU6 0	Proyectos finalizados, ejecución y abandonado (que se puede filtrar por fecha).	Media	6	6	Alvaro Blanco
HU6 1	Reporte filtrado por el estado del proyecto.	Media	4	6	Liz Sánchez
HU6 2	Listado de todos los proyectos agrupados por líneas de investigación.	Media	5	6	Rubén Mora
HU6 3	Listado de todos los proyectos por carrera agrupado por facultad y departamento.	Media	5	6	Liz Sánchez
HU6 4	Asistencia por exposición filtrado por facultad, carrera y departamento.	Alta	4	7	Rubén Mora

HU6 5		Reporte especial general por proyecto.	Alta	6	7	Liz Sánchez
HU6 6		Reporte especial general por exposición.	Alta	5	7	Rubén Mora
HU6 7	Consultas por filtro.	Consulta persona por proyecto.	Alta	4	7	Alvaro Blanco
HU6 8		Consulta de proyectos por área y línea de investigación.	Alta	5	7	Liz Sánchez
HU6 9		Consulta de proyectos por facultad, departamento y carrera.	Alta	6	7	Rubén Mora
HU7 0	Seguridad del sistema.	Cifrado del ID en las operaciones de agregar, editar, ver detalle y eliminar.	Alta	5	7	Alvaro Blanco
HU71		El inicio de sesión del sistema es a través de roles.	Alta	6	7	Alvaro Blanco

Tabla 13: Product backlog del sprint 0.

1.3.2. Sprint 1

1.3.2.1. Objetivo

El círculo del sprint 1 tiene como propósitos iniciar con el análisis del sistema de la base de datos con su posterior definición, la implementación del diseño general y la iniciación de la programación de los catálogos básicos.

1.3.2.2. Sprint backlog

La interacción del sprint 1 inicio el 31 de julio de 2017 y estimación de la finalidad el 28 de agosto de 2017, teniendo una duración de 4 semanas como máximo.

Id	Objetivos	Historias	Prioridad	Puntos estimados	Interacción	Responsable
HU1	Base de datos.	Análisis del esquema de la base de datos.	Alta	4	1	Liz Sánchez
HU2		Construcción y definición del modelo de la base de datos.	Alta	4	1	Liz Sánchez
HU3	Diseño de vistas principales del sistema.	Estructura y diseño del menú.	Alta	3	1	Alvaro Blanco
HU4	Diseño general de la aplicación.	Alta	4	1	Alvaro Blanco	
HU5		Programación de los	Alta	5	1	Rubén Mora

	Programación de catálogos	catálogos facultad, departamento y carrera.				
HU6	Programación de los catálogos área de investigación, línea de investigación y estados.	Alta	3	1	Liz Sánchez	
HU7	Programación de los catálogos tipos de proyectos, salas y roles.	Alta	3	1	Alvaro Blanco	
HU8	Programación de los catálogos tipo de documentos, tipo de persona y persona.	Alta	5	1	Rubén Mora	
HU9	Programación de los catálogos de fases de	Media	3	1	Liz Sánchez	

		proyecto y entregables de proyectos.				
HU1 0		Programación de buscadores de filtro de departamento en el catálogo carrera.	Media	4	1	Alvaro Blanco
HU1 1		Programación de buscadores de filtro de área de investigación en el catálogo línea de investigación.	Media	6	1	Rubén Mora

Tabla 14: Sprint backlog 1.

1.3.2.3. Scrum diario

Este es uno de los puntos más importantes del éxito de la metodología scrum, se determinó que cada día a las 2 de la tarde durante 15 minutos el scrum master y el equipo se encuentran respondiendo a tres preguntas básicas en esta reunión.

- ¿Qué trabajo se efectuaron en la reunión anterior?

Esto es para saber si necesitan ayuda para que se les brinde que contribuya para terminar el sprint.

- ¿Qué trabajos se realizarán hasta la próxima reunión?

Requerido para saber que realizara para contribuir con el equipo para terminar el sprint.

- ¿Obstáculos que surgieron y que hay que darle solución para poder avanzar?

Esto ayuda para eliminar los obstáculos que impiden al equipo terminar el sprint esto puede ser de forma individual de un miembro del equipo o en general.

Determina si las tareas se van a terminar en el tiempo estipulado, facilitando la transparencia de la información y colaboración de los miembros de equipo en el aumento de la productividad. Se inspecciona todos los trabajos realizados hasta el momento, esto se debe a que existen dependencias entre las tareas, muestra el objetivo de la interacción y los obstáculos presentes.

En esta reunión el equipo establece el desarrollado, sincroniza las actividades y crea un plan de trabajo para las próximas 24 horas; el scrum diario se realiza a la misma hora y lugar para evitar complejidad.

Reunión diaria durante la interacción 1			
	¿Qué hiciste ayer?	¿Qué te falta por hacer?	¿Has encontrado algún problema inesperado?
Liz Sánchez			
Rubén Mora			
Álvaro Blanco			

Tabla 15: Reunión de interacción del sprint diario.

1.3.2.4. Diagrama de Burndown

Id	Responsable	Horas trabajadas por los días estimados en el sprint 1																										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	+		
Historia		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	8		
H U1	Sánchez	4	2		2	3	3	1	0	1																	16	
H U2	Sánchez										2	2	3	2	2	2	2	2	3								18	
H U3	Blanco	3	2		4	0	2	5																			16	
H U4	Blanco							1	2	5	4	0	3	2	2												19	
H U5	Morales	3	4		2	1	0	3	5	3	2	4															27	
H U6	Sánchez																	2	4	2	3	4	5				20	
H U7	Blanco															2	2	0	3	3	4							14
H U8	Morales											3	4	3	2	0	4											16
H U9	Sánchez																				2	3	2	5	0	2	14	
H U10	Blanco																			2	3	6	2	0	2	4	423	

H U1 1	Mor a																2	4	6	3	7	2	1	2	2	3	1	2	3				
Total		1	8		8	4	5	9	6	6	9	1	6	9	7	6	4	9	4	1	1	1	1	1	9	7	4	1	5	8	2		
		0															1	1	0	3	0											1	8

Tabla 16: Horas trabajadas por día del sprint 1.

Horas restantes y estimadas de burndown																														
H o r a s . R	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	8	7	7	6	5	4	3	2	2	1	8	0	
H o r a s . E	1	0	9	8	7	7	6	5	4	4	3	2	1	0	0	3	5	7	0	2	4	6	8	1	3	5	,	,	7	0
	2	2	4	6	9	1	3	5	7	0	2	4	6	9	1	,	,	4	6	8	0	2	5	7	9	1	3	5	9	0
	1	3	4	6	7	9	0	1	3	4	6	7	9	0	1			3	4	6	7	9	0	1	3	4	6	7		

Tabla 17: Horas trabajadas por el ciclo de sprint 1.

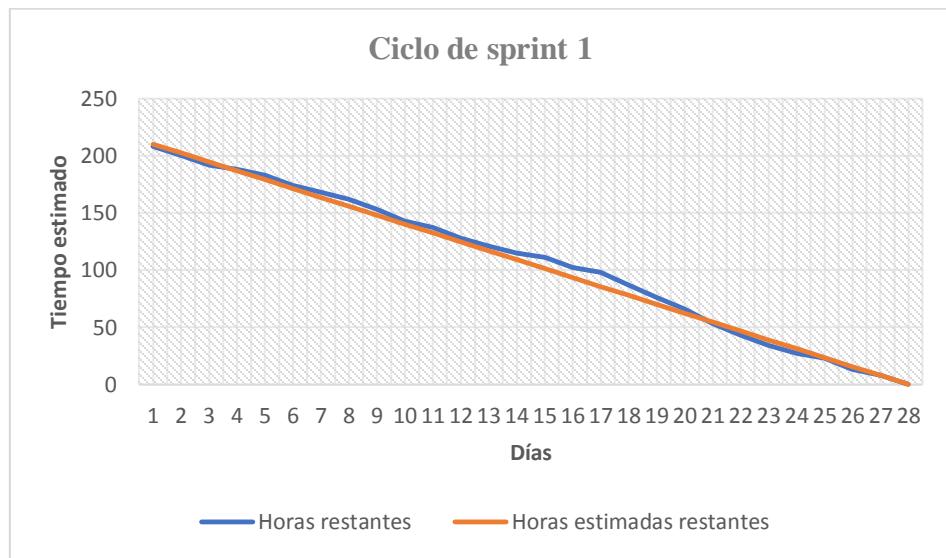


Gráfico de burndown 1: Ciclo del sprint 1.

1.3.2.5. Revisión

Se mostró al cliente las tareas completadas durante la primera interacción del sprint 1, donde estuvieron presente los miembros del equipo de desarrollo, scrum master y el cliente; se explicó los avances realizados durante el sprint 1. El equipo mostro únicamente las tareas terminadas funcionales a través de las pruebas y validaciones planteadas para cada requisito.

La finalización del sprint 1 genera un incremento y valor en el desarrollo del sistema web para el control y registro de los proyectos investigativos agregando características nuevas: Este incremento se fundamentó al comprobar las validaciones a través de las pruebas carga y testeo.

El sprint review o revisión del sprint, se plantea que el objetivo definido para el sprint 1 se cumplió al generar los resultados representados a través del incremento; los resultados obtenido son aprobado por el cliente y los interesados cumpliendo con sus expectativas. Los clientes centro de cómputo comprobó el progreso del sistema, dando a conocer el ritmo de construcción y la trayectoria que va tomando la visión del sistema web; al aprobar el incremento se obtiene el feedback relevante para revisar la pila de tareas.

Las predicciones normales para esta reunión son que el sprint se ha concluido exitosamente y los asistentes de esta reunión el cliente, scrum master y las personas implicadas en el proyecto.

La entrada es el incremento para el sistema web, los resultados obtenido son el feedback para el cliente al que se le está realizando el proyecto, mejora el valor de la visión del sistema y se establece la convocatoria de la reunión del siguiente sprint.

Revisión y entrega del sprint 1						
Id	Objetivos	Historias	Resultado Validacion es	Resultado de pruebas	Estado	Responsable
HU1	Base de datos.	Análisis del esquema de	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado	Liz Sánchez

		la base de datos.				
HU2		Construcción y definición del modelo de la base de datos.	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado	Liz Sánchez
HU3	Diseño de vistas principales del sistema.	Estructura y diseño del menú.	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado	Álvaro Blanco
HU4		Diseño general de la aplicación.	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado	Álvaro Blanco
HU5	Programación de catálogos.	Programación de los catálogos facultad, departamento y carrera.	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado	Rubén Mora
HU6		Programación de los catálogos área de investigación, línea de investigación y estados.	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado	Liz Sánchez
HU7		Programación de los	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado	Álvaro Blanco

		catálogos tipos de proyectos, salas y roles.			
HU8		Programación de los catálogos tipo de documentos , tipo de persona y persona.	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado Rubén Mora
HU9		Programación de los catálogos de fases de proyecto y entregables de proyectos.	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado Liz Sánchez
HU10		Programación de buscadores de filtro de departamento en el catálogo carrera.	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado Álvaro Blanco
HU11		Programación de	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado Rubén Mora

		buscadores de filtro de área de investigación en el catálogo línea de investigación.				
--	--	--	--	--	--	--

Tabla 18: Revisión y entrega del sprint 1.

Se concluyó el objetivo del sprint, cumpliendo con las funcionalidades de las historias de usuario que se desarrollaron, se demostró a través de las validaciones y pruebas el comportamiento de las tareas terminadas. Se expuso la sección de preguntas y sugerencias, la cual generó información valiosa para el desarrollo del sistema web, para finalizar el scrum master de acuerdo a la agenda del cliente y el equipo de desarrollo, se planteó el cierre de la fecha para la reunión de planificación del sprint 2 es el 29 de agosto de 2017.

1.3.2.6. Incremento

Incremento del sprint 1	
Base de datos	Terminado
Diseño de vistas principales del sistema	Terminado
Programación de catálogos	Continua en el siguiente sprint 2

Tabla 19: Incremento del sprint 1.

1.3.2.7. Retrospectiva

Al finalizar la revisión del sprint 1 y se mostró lo conseguido durante el sprint se reflexionó determinando lo que salió bien, lo que podría hacerse mejor y lo que podría perfeccionarse en el siguiente sprint ayudando a las posibles mejoras que se podrían incorporar en el equipo de forma inmediata.

Las incógnitas planteadas para obtener la retrospectiva son la siguiente:

- ¿Qué es lo que ha funcionado bien?
- ¿Qué es lo que hay que mejorar?
- ¿Qué es lo que se quiere probar en la próxima interacción?
- ¿Qué es lo que se ha aprendido?
- ¿Los posibles inconvenientes que podrían impedir el progreso de forma adecuada?

A los problemas encontrados se le dieron solución en colaboración de todo el equipo respondiendo de forma dinámica y constructiva. Se estableció un plan de mejora para el sprint 1 para se ejecute en el siguiente sprint, siendo este el propósito de la retrospectiva.

Resultado de la retrospectiva del sprint 1			
	Correcto	Mejorar	Perfeccionar
Involucrados		Se debía mejorar la comunicación con los involucrados.	
Relaciones			Las relaciones entre el equipo de trabajo deberían ser más comunicativos.
Procesos		Mantener al equipo siempre enfocado.	
Herramientas		Mejorar el uso del repositorio del proyecto.	Se debe hacer un uso más especializado en su aplicación.

Tabla 20: Resultado de la retrospectiva de sprint 1.

Para finalizar la esta fase del sprint 1 el equipo y el scrum master se ponen de acuerdo para mejorar los procesos e incorporarlos en el siguiente sprint; este proceso de mejora se incluirá en la lista de los objetivos del próximo sprint, esto permitió observar si realmente si implantaron las mejoras y efecto obtenido. Cabe destacar que esta reunión se efectúa después de la reunión de demostración al cliente o el sprint review de los objetivos conseguidos en la interacción.

1.3.3. Sprint 2

1.3.3.1. Objetivo

En interacción del sprint 2 se estableció como propósito la finalización en la programación de los catálogos con sus funcionalidades, el diseño de vistas de los catálogos y la iniciación de las validaciones de los catálogos.

1.3.3.2. Sprint backlog

La interacción del sprint 2 inicio el 29 de agosto de 2017 y la estimación de la finalidad el 26 de septiembre de 2017, teniendo una duración de 4 semanas como máximo.

Id	Objetivos	Historias	Prioridad	Puntos estimado s	Interacción	Responsable
HU1 2	Programación de catálogos	Los catálogos deben contar con un buscador de coincidencia.	Media	2	2	Liz Sánchez
HU1 3		Generación del reporte general de cada catálogo.	Media	6	2	Álvaro Blanco
HU1 4		Las pantallas de las acciones de detalle y eliminar de los catálogos deben ser a través de una vista modal.	Media	7	2	Rubén Mora

HU1 5	Diseño de las vistas de los catálogos.	Diseño general de los catálogos.	Media	4	2	Álvaro Blanco
HU1 6	Validacione s hacia los catálogos	Validación en el tipo y cantidad de caracteres en los catálogos.	Media	4	2	Rubén Mora
HU1 7		Los textos insertados deben tener sentido y lógica en los catálogos.	Media	2	2	Liz Sánchez
HU1 8		Evitar el almacenamiento de los espacios en blanco en los catálogos.	Media	2	2	Álvaro Blanco
HU1 9		Los campos de texto deben poder agrandarse en los catálogos.	Media	3	2	Rubén Mora
HU2 0		Los catálogos deben evitar la eliminación en cascada de las dependencias.	Media	6	2	Liz Sánchez

HU2 1	Los catálogos de facultad, departamento y carrera deben validar los caracteres permitidos.	Media	2	2	Álvaro Blanco
HU2 2	Los catálogos de área de investigación y línea de investigación deben validar los caracteres permitidos.	Media	3	2	Liz Sánchez

Tabla 21: Sprint backlog 2.

1.3.3.3. Scrum Diario

Manteniendo establecida la hora de la reunión durante el ciclo de interacción 2, todos los días a las 2 de la tarde con una duración de 15 minutos, el equipo establece respuesta a las tres preguntas indispensable.

- ¿Qué trabajo se efectuaron en la reunión anterior?
- ¿Qué trabajos se realizarán hasta la próxima reunión?
- ¿Obstáculos que surgieron y que hay que darle solución para poder avanzar?

A través de ellas el scrum master continúa eliminando los obstáculos que se le presente a los miembros de desarrollo, se establece si la tarea será terminada en el tiempo asignado esto permite la comunicación fluida aumentando la productividad, se revisa todo lo trabajado.

1.3.3.4. Diagrama de Burndown

		Horas trabajadas por los días estimados en el sprint 2																												
Id	Responsable	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	Tota
H U 1 2	Sánchez	6	5	2	5																									18
H U 1 3	Blanco	4	4	2	5	4	6	5	4	7	5	4	4																54	
H U 1 4	Mora	2	3	1	2	5	3	4	5	2	2	3	2	2	3														39	
H U 1 5	Blanco															2	0	2	3	3	2	3	2						17	
H U 1 6	Mora															2	3	2	2	2	4	3	3						21	
H U 1 7	Sánchez				2	3	2	4																					11	
H U 1 8	Blanco																					2	4	6	6				18	
H U 1 9	Mora																					2	3	4	5	4	2		20	
H U 2 0	Sánchez									2	3	2	0	3	5	2	3	4	2	4	5								35	
H U 2 1	Blanco																													
H U 2 2	Sánchez																									3	2	3	2	10
																						8	7	5	5	4	3	4	3	39
Total		1 2	1 2	5 2	1 1	1 2	1 1	1 3	1 1	1 0	9	6	7	8	6	9	9	6	9	1 1	1 3	1 4	1 3	1 1	1 1	1 0	1 1	7	279	

Tabla 22: Horas trabajadas por día del sprint 2.

Horas restantes y estimadas de burndown																													
Horas restantes	279,0	267,0	255,0	250,0	238,0	227,0	215,0	204,0	191,0	180,0	170,0	161,0	155,0	148,0	140,0	134,0	125,0	116,0	110,0	101,0	90,0	77,0	63,0	50,0	39,0	28,0	18,0	7,0	0
Horas estimadas restantes	279,0	269,0	259,1	249,1	239,1	229,2	219,2	209,3	199,3	189,3	179,4	169,4	159,4	149,5	139,5	129,5	119,6	109,6	99,6	89,7	79,7	69,7	59,8	49,8	39,9	29,9	19,9	10,0	0

Tabla 23: Horas trabajadas por el ciclo de sprint 2.

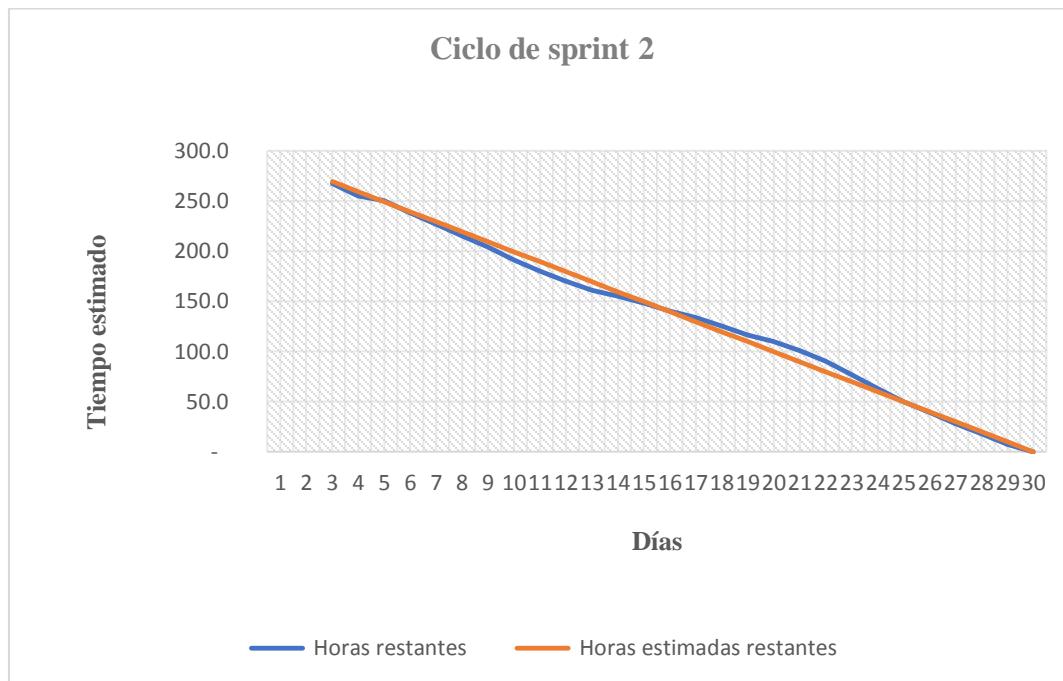


Gráfico de burndown 2: Ciclo del sprint 2.

1.3.3.5. Revisión

Se mostró al cliente las tareas completadas durante la primera interacción del sprint, donde estuvieron presente los miembros del equipo de desarrollo, scrum master y el cliente; se explicó los avances realizados durante el sprint 2. El equipo mostro únicamente las tareas terminadas funcionales atreves de las pruebas y validaciones planteadas para cada requisito.

La finalización del sprint 2 genera un incremento y valor en el desarrollo del sistema web para el control y registro de los proyectos investigativos agregando características nuevas:

Este incremento se fundamentó al comprobar las validaciones a través de las pruebas carga y testeo.

El sprint review o revisión del sprint, se plantea que el objetivo definido para el sprint 1 se cumplió al generar los resultados representados a través del incremento; los resultados obtenidos son aprobados por el cliente y los interesados cumpliendo con sus expectativas. Los clientes centro de cómputo comprobó el progreso del sistema, dando a conocer el ritmo de construcción y la trayectoria que va tomando la visión del sistema web; al aprobar el incremento se obtiene el feedback relevante para revisar la pila de tareas.

Las predicciones normales para esta reunión son que el sprint se ha concluido exitosamente y los asistentes de esta reunión el cliente, scrum master y las personas implicadas en el proyecto.

La entrada es el incremento para el sistema web, los resultados obtenidos son el feedback para el cliente al que se le está realizando el proyecto, mejora el valor de la visión del sistema y se establece la convocatoria de la reunión del siguiente sprint.

Revisión y entrega del sprint 2						
Id	Objetivos	Historias	Resultado Validaciones	Resultado de pruebas	Estado	Responsable
HU1 2	Programación de catálogos	Los catálogos deben contar con un buscador de coincidencia.	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado	Liz Sánchez
HU1 3		Generación del reporte general de cada catálogo.	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado	Álvaro Blanco
HU1 4		Las pantallas de las	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado	Rubén Mora

		acciones de detalle y eliminar de los catálogos deben ser a través de una vista modal.				
HU1 5	Diseño de las vistas de los catálogos	Diseño general de los catálogos.	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado	Álvaro Blanco
HU1 6	Validaciones hacia los catálogos	Validación en el tipo y cantidad de caracteres en los catálogos.	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado	Rubén Mora
HU1 7		Los textos insertados deben tener sentido y lógica en los catálogos.	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado	Liz Sánchez
HU1 8		Evitar el almacenamiento de los espacios en blanco en los catálogos.	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado	Álvaro Blanco
HU1 9		Los campos de texto deben	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado	Rubén Mora

		poder agrandarse en los catálogos.			
HU2 0		Los catálogos deben evitar la eliminación en cascada de las dependencias.	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado
HU2 1		Los catálogos de facultad, departamento y carrera deben validar los caracteres permitidos.	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado
HU2 2		Los catálogos de área de investigación y línea de investigación deben validar los caracteres permitidos.	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado

Tabla 24: Revisión y entrega del sprint 2.

Se concluyó el objetivo del sprint, cumpliendo con las funcionalidades de las historias de usuario que se desarrollaron, se demostró a través de las validaciones y pruebas el comportamiento de las tareas terminadas. Se expuso la sección de preguntas y sugerencias, la cual generó información valiosa para el desarrollo del sistema web, para finalizar el scrum

master de acuerdo a la agenda del cliente y el equipo de desarrollo, se planteó el cierre de la fecha para la reunión de planificación del sprint 2 es el 29 de agosto de 2017.

1.3.3.6. Incremento

Incremento del sprint 2	
Programación de catálogos	Terminado
Diseño de las vistas de los catálogos	Terminado
Validaciones hacia los catálogos	Continua en el siguiente sprint 3

Tabla 25: Incremento del sprint 2.

1.3.3.7. Retrospectiva

Se concluyó la revisión del sprint 2 y se mostró los resultados obtenidos, las cuales fueron exitosos definiendo todos los procedimientos que salieron bien y los que hay que mejorar en el siguiente sprint para obtener mejores resultados favoreciendo al equipo de trabajo y a los interesados. En el plan de mejorar participan todos los miembros de scrum para mejorar en el siguiente sprint compartiendo sus opiniones siendo este el fin de la retrospectiva.

Resultado de la retrospectiva del sprint 2			
	Correcto	Mejorar	Perfeccionar
Involucrados		Cumplimientos en los horarios establecido de las reuniones.	
Relaciones			El establecimiento del cumplimiento de las actualizaciones del proyecto en el repositorio.
Procesos		Hacer que en la revisiones y aprobación estén presente todos los interesados.	

Herramientas			Hacer el adecuado uso de la pizarra de tareas.
---------------------	--	--	--

Tabla 26: Resultado de la retrospectiva de sprint 2.

En este ciclo del segundo sprint se obtuvieron mejoras propuestas para el siguiente sprint, que determinar el seguimiento de las tareas a cumplir para la ejecución del proyecto.

1.3.4. Sprint 3

1.3.4.1. Objetivo

La interacción 3 de los ciclos de scrum determino la continuación de validación de los catálogos, lo que permite iniciar con la programación de los maestros detalles siendo el giro central del sistema web, agregando valor primordial al proyecto.

1.3.4.2. Sprint backlog

La interacción del sprint 3 inicio el 27 de septiembre de 2017 y la estimación de la finalidad el 25 de octubre de 2017, teniendo una duración de 4 semanas como máximo.

Id	Objetivos	Historias	Prioridad	Puntos estimados	Interacción	Responsable
HU2 3	Validaciones hacia los catálogos	Los catálogos de estado, tipo de proyecto, salas, roles, tipo de documento, tipo de persona, fases y entregables deben validar	Alta	2	3	Rubén Mora

		los caracteres permitidos.			
HU2 4		El catalogo cliente debe validar el campo correo electrónico.	Alta	2	3
HU2 5		El catalogo cliente debe validar el campo documento de identificación en dependencia de del tipo de documento de identificación.	Alta	5	3
HU2 6		La validación de código de identificación que no se almacenen dos iguales.	Alta	1	3

HU2 7		El catálogo de persona debe validar los campos de texto y numéricos en los caracteres permitidos.	Medio	2	3	Rubén Mora	
HU2 8		No se debe permitir almacenar campos vacíos o nulos en los catálogos.	Medio	2	3	Liz Sánchez	
HU2 9		Programación de maestro detalle proyecto	Programación del maestro detalle proyecto básico.	Medio	6	3	Rubén Mora
HU3 0		Programación del sub maestro detalle del proyecto.	Programación del sub maestro detalle del proyecto.	Medio	6	3	Álvaro Blanco
HU3 1		Programación del sub maestro detalle de fases en	Programación del sub maestro detalle de fases en	Medio	7	3	Liz Sánchez

		dependencia del proyecto.				
HU3 2		Programación del sub maestro detalle de entregable en dependencia del detalle de fase.	Medio	5	3	Álvaro Blanco
HU3 3		Programación de un buscador de filtro de carrera en el maestro detalle proyecto.	Media	4	3	Rubén Mora

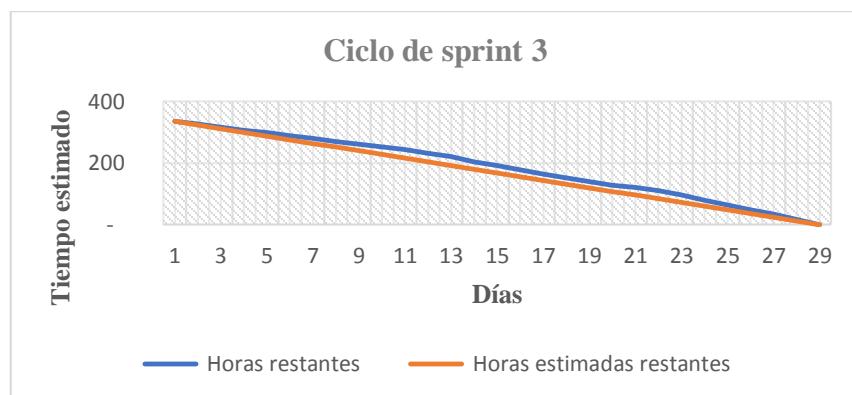
Tabla 27: Sprint backlog 3.

1.3.4.3. Diagrama de Burndown

		Horas trabajadas por los días estimados en el sprint 3																												
Id	Responsable	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	Total, de horas
HU2 3	Mora	4	4	3	2																									13
HU2 4	Blanco	2	3	4	2																									11
HU2 5	Sánchez	2	4	4	3	2	0	3	4	3	2																		27	
HU2 6	Blanco					4	4																							8

Tabla 28: Horas trabajadas por día del sprint 3.

Tabla 29: Horas trabajadas por el ciclo de sprint 3.



Revisión Gráfico de burndown 3: Ciclo del sprint 3.

1.3.4.4. Revisión

Revisión y entrega del sprint 3						
Id	Objetivos	Historias	Resultado validacion es	Resultado de pruebas	Estado	Responsable
HU2 3	Validacione s hacia los catálogos	Los catálogos de estado, tipo de proyecto, salas, roles, tipo de documento, tipo de persona, fases y entregables deben validar los caracteres permitidos.	Aprobadas	Satisfactor ia	Terminad o	Rubén Mora
HU2 4	El catalogo cliente debe validar el campo correo electrónico.		Aprobadas	Satisfactor ia	Terminad o	Álvaro Blanco
HU2 5	El catalogo cliente debe validar el campo		Aprobadas	Satisfactor ia	Terminad o	Liz Sánchez

		documento de identificación en dependencia de del tipo de documento de identificación.			
HU2 6		La validación de código de identificación que no se almacenen dos iguales.	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado Álvaro Blanco
HU2 7		El catálogo de persona debe validar los campos de texto y numéricos en los caracteres permitidos.	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado Rubén Mora
HU2 8		No se debe permitir almacenar	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado Liz Sánchez

		campos vacíos o nulos en los catálogos.				
HU2 9	Programaci ón de maestro detalle proyecto	Programació n del maestro detalle proyecto básico.	Aprobadas	Satisfactor ia	Terminad o	Rubén Mora
HU3 0		Programació n del sub maestro detalle del proyecto.	Aprobadas	Satisfactor ia	Terminad o	Álvaro Blanco
HU3 1		Programació n del sub maestro detalle de fases en dependencia del proyecto.	Aprobadas	Satisfactor ia	Terminad o	Liz Sánchez
HU3 2		Programació n del sub maestro detalle de entregable en dependencia	Aprobadas	Satisfactor ia	Terminad o	Álvaro Blanco

		del detalle de fase.				
HU3 3		Programación de un buscador de filtro de carrera en el maestro detalle proyecto.	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado	Rubén Mora

Tabla 30: Revisión y entrega del sprint 3.

1.3.4.5. Incremento

Incremento del sprint 3	
Validaciones hacia los catálogos	Terminado
Programación de maestro detalle proyecto	Continua en el siguiente sprint 4

Tabla 31: Incremento del sprint 3.

1.3.4.6. Retrospectiva

Resultado de la retrospectiva del sprint 3			
	Correcto	Mejorar	Perfeccionar
Involucrados		Deben comunicar mejor sus ideas con mayor fluidez.	
Relaciones			La interacción entre el Scrum master y el equipo debe ser más cercana.
Procesos	El sprint diario está funcionando de forma adecuada contribuyendo al		

	desarrollo del sistema.		
Herramientas		Se debe compartir la versión actual del proyecto, subiéndolo a un repositorio en línea para que todo el equipo tenga acceso.	

Tabla 32: Resultado de la retrospectiva de sprint 3.

1.3.5. Sprint 4

1.3.5.1. Objetivo

La interacción 4 en el sistema incrementa en la programación de los maestros detalle proyecto y exposición, desarrollo basado en los procesos control y registros de los proyectos.

1.3.5.2. Sprint backlog

La interacción del sprint 4 inicio el 27 de octubre de 2017 y la estimación de la finalidad el 23 de noviembre de 2017, teniendo una duración de 4 semanas como máximo.

Id	Objetivos	Historias	Prioridad	Puntos estimados	Interacción	Responsable
HU3 4	Programación de maestro detalle proyecto	Programación de un buscador de filtro de línea de investigación en el maestro	Alta	4	4	Liz Sánchez

		detalle proyecto.			
HU3 5		Generación del reporte general del maestro detalle proyecto.	Media	2	4 Álvaro Blanco
HU3 6		El maestro detalle proyecto deben contar con un buscador de coincidencia.	Media	2	4 Liz Sánchez
HU3 7		Programación de un buscador de filtro de persona en el sub maestro detalle proyecto.	Media	3	4 Rubén Mora
HU3 8		Programación de un buscador de filtro de fases en el sub maestro	Media	4	4 Álvaro Blanco

		detalle de fases.				
HU3 9		Programación de un buscador de filtro de entregables en el sub maestro detalle de entregables.	Media	4	4	Liz Sánchez
HU4 0		Las pantallas de las acciones de detalle y eliminar del maestro detalle y sub maestros de fases y entregable deben ser a través de una vista modal.	Media	5	4	Rubén Mora
HU4 1	Programación del maestro detalle exposición.	Programación del maestro detalle exposición.	Media	6	4	Rubén Mora
HU4 2	exposición	Programación del sub	Media	5	4	Álvaro Blanco

		maestro del detalle asistencia.			
HU4 3		Programación de un buscador de filtro de sala en el maestro detalle exposición.	Media	4	4

Tabla 33: Sprint backlog 4.

1.3.5.3. Diagrama de Burndown

		Horas trabajadas por los días estimados en el sprint 4																													
Id	Responsible	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	Total, de horas	
HU3 4	Sánchez	2	5	6	7	3	3	4	5																				35		
HU3 5	Blanco	4	5	6	2																								17		
HU3 6	Sánchez	5	7	7	2																								21		
HU3 7	Mora	3	4	6	3	6	8																						30		
HU3 8	Blanco					3	4	5	5	6	4	5	6															38			
HU3 9	Sánchez					3	5	3	6	4	5	6	4															36			
HU4 0	Mora						3	4	6	4	5	3	6	7	5	4												47			
HU4 1	Mora																		3	5	7	3	4	5	4	6	4	6	6	5	58

Tabla 34: Horas trabajadas por día del sprint 4.

Hor as resta ntes	3	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	9	8	6	5	4	3	3	2	2	1	1	5	0		
	5	4	2	9	8	6	4	3	1	9	8	6	5	4	2	1	7	5	8	4	5	6	1	7	1				
	8	4	3	8	4	9	9	4	4	8	5	9	6	4	8	4													
Hor as estimad as resta ntes	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	8	7	6	5	3	2	1	0
	5	3	3	3	1	0	9	8	6	5	4	3	1	0	9	7	6	5	4	2	1	0	9	6	3	1	8	5	2
	8	4	3	1	0	9	8	6	5	4	3	1	0	9	7	6	5	4	2	1	0	9	6	3	1	8	5	2	
	5	2	9	6	4	1	8	5	2	0	7	4	1	9	6	3	0	7	5	2	,	,	,	,	,	,	,		
	2	4	6	8	0	2	5	7	9	1	3	5	7	0	2	4	6	8	0	2	0	1	3	4	6	7	9		
	1	3	4	6	7	9	0	1	3	4	6	7	9	0	1	3	4	6	7	9									

Tabla 35: Horas trabajadas por el ciclo de sprint 4.

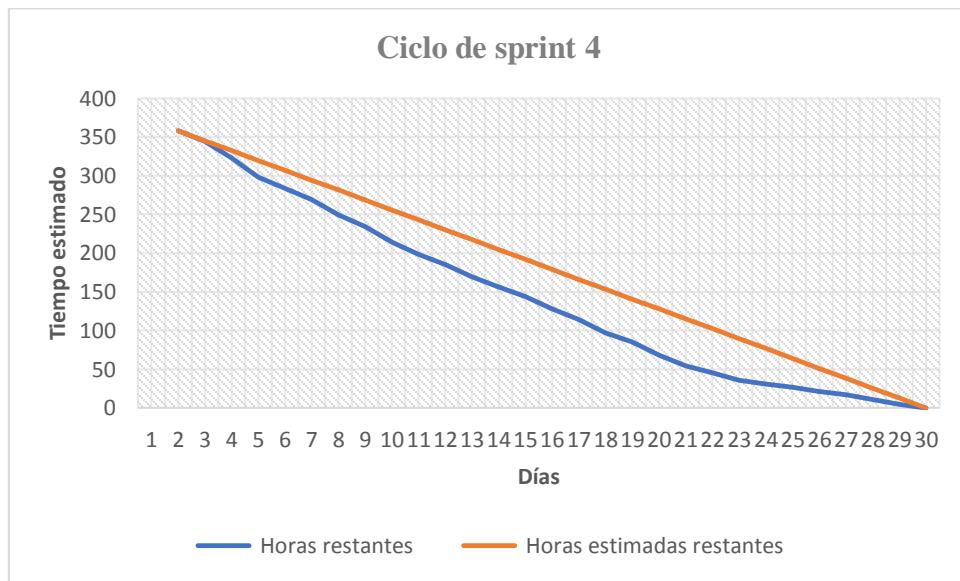


Gráfico de burndown 4: Ciclo del sprint 4.

1.3.5.4. Revisión

Revisión y entrega del sprint 4						
Id	Objetivos	Historias	Resultado validaciones	Resultado de Pruebas	Estado	Responsable
HU 34	Programación de maestro detalle proyecto	Programación de un buscador de filtro de línea de investigación en el maestro detalle proyecto.	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado	Liz Sánchez
HU 35		Generación del reporte general del maestro detalle proyecto.	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado	Álvaro Blanco
HU 36		El maestro detalle proyecto deben contar con un buscador de coincidencia.	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado	Liz Sánchez

HU 37		Programación de un buscador de filtro de persona en el sub maestro detalle proyecto.	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado	Rubén Mora
HU 38		Programación de un buscador de filtro de fases en el sub maestro detalle de fases.	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado	Álvaro Blanco
HU 39		Programación de un buscador de filtro de entregables en el sub maestro detalle de entregables .	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado	Liz Sánchez
HU 40		Las pantallas de las acciones	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado	Rubén Mora

		de detalle y eliminar del maestro detalle y sub maestros de fases y entregable deben ser a través de una vista modal.				
HU 41	Programación del maestro detalle exposición.	Programación del maestro detalle exposición.	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado	Rubén Mora
HU 42		Programación del sub maestro del detalle asistencia.	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado	Álvaro Blanco
HU 43		Programación de un buscador de filtro de sala en el maestro detalle exposición.	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado	Liz Sánchez

Tabla 36: Revisión y entrega del sprint 4.

1.3.5.5. Incremento

Incremento del sprint 4	
Programación de maestro detalle proyecto	Terminado
Programación del maestro detalle exposición	Continua en el siguiente sprint 5

Tabla 37: Incremento del sprint 4.

1.3.5.6. Retrospectiva

Resultado de la retrospectiva del sprint 4			
	Correcto	Mejorar	Perfeccionar
Involucrados			Estar presente en algunas de las reuniones para aprovechar sus opiniones.
Relaciones	La comunicación entre los miembros a través de todas las reuniones a transcurrido de forma estable.		
Procesos		La transmisión de cambio y modificaciones en algunos aspectos deben comunicarse diariamente en las reuniones.	

Herramientas	La tabla de tareas esta funcional y es manipulada por los miembros del equipo.	La implementación de los diagramas de burndown	
---------------------	--	--	--

Tabla 38: Resultado de la retrospectiva de sprint 4.

1.3.6. Sprint 5

1.3.6.1. Objetivo

La interacción 5 del ciclo de sprint concluye con la programación del maestro detalle exposición, por consiguiente, inicia el proceso de diseño de los detalles e inicia el proceso de validación.

1.3.6.2. Sprint backlog

La interacción del sprint 5 inicio el 24 de noviembre de 2017 y la estimación de la finalidad el 22 de diciembre de 2017, teniendo una duración de 4 semanas como máximo.

Id	Objetivos	Historias	Prioridad	Puntos estimados	Interacción	Responsable
HU4 4	Programación del maestro detalle exposición	Programación de un buscador de filtro de proyecto en el maestro detalle exposición.	Alta	3	5	Álvaro Blanco
HU4 5		Generación del reporte general del maestro	Alta	2	5	Liz Sánchez

		detalle exposición.				
HU4 6		El maestro detalle exposición deben contar con un buscador de coincidencia .	Alta	2	5	Rubén Mora
HU4 7		Las pantallas de las acciones de detalle y eliminar del maestro detalle exposición y asistencia deben ser a través de una vista modal.	Media	4	5	Álvaro Blanco
HU4 8	Diseño de los maestros detalles proyecto y exposición	Diseño general de los maestros detalle.	Media	4	5	Liz Sánchez
HU4 9		Diseño de los calendarios en los	Media	4	5	Rubén Mora

		campos de fecha.				
HU5 0		Validación de los campos de fecha en los maestros detalles.	Media	6	5	Álvaro Blanco
HU5 1	Validaciones del maestro detalle proyecto y exposición	Validación de la fecha de inicio y fin del proyecto.	Media	5	5	Liz Sánchez
HU5 2		Validación de la fecha de inicio y fin de las fases del proyecto.	Media	6	5	Rubén Mora
HU5 3		Validación de la fecha de entregable.	Media	3	5	Liz Sánchez

Tabla 39: Sprint backlog 5.

1.3.6.3. Diagrama de Burndown

		Horas trabajadas por los días estimados en el sprint 5																												
Id	Responsible	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	Total, de horas
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28

Tabla 40: Horas trabajadas por día del sprint 5.

Tabla 41: Horas trabajadas por el ciclo de sprint 5.

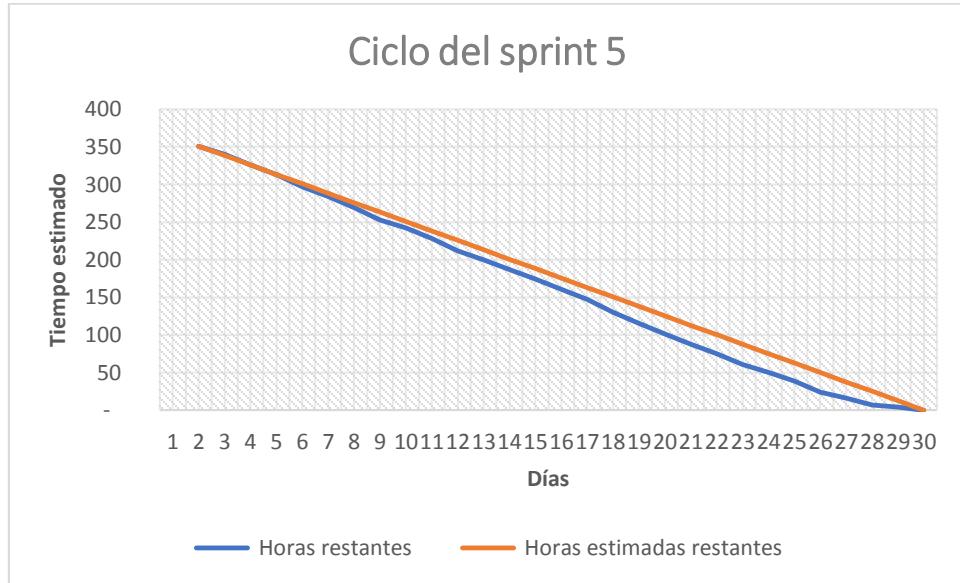


Gráfico de burndown 5: Ciclo del sprint 5.

1.3.6.4. Revisión

Revisión y entrega del sprint 5						
Id	Objetivos	Historias	Resultado validacion es	Resultado de pruebas	Estado	Responsable
HU4 4	Programación del maestro detalle exposición	Programación de un buscador de filtro de proyecto en el maestro detalle exposición.	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado	Álvaro Blanco
HU4 5		Generación del reporte general del maestro	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado	Liz Sánchez

		detalle exposición.				
HU4 6		El maestro detalle exposición deben contar con un buscador de coincidencia .	Aprobadas	Satisfactor ia	Terminad o	Rubén Mora
HU4 7		Las pantallas de las acciones de detalle y eliminar del maestro detalle exposición y asistencia deben ser a través de una vista modal.	Aprobadas	Satisfactor ia	Terminad o	Álvaro Blanco
HU4 8	Diseño de los maestros detalles proyecto y	Diseño general de los maestros detalle.	Aprobadas	Satisfactor ia	Terminad o	Liz Sánchez
HU4 9	exposición	Diseño de los calendarios	Aprobadas	Satisfactor ia	Terminad o	Rubén Mora

		en los campos de fecha.				
HU5 0		Validación de los campos de fecha en los maestros detalles.	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado	Álvaro Blanco
HU5 1	Validacione s del maestro detalle proyecto y exposición	Validación de la fecha de inicio y fin del proyecto.	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado	Liz Sánchez
HU5 2		Validación de la fecha de inicio y fin de las fases del proyecto.	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado	Rubén Mora
HU5 3		Validación de la fecha de entregable.	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado	Liz Sánchez

Tabla 42: Revisión y entrega del sprint 5.

1.3.6.5. Incremento

Incremento del sprint 5	
Programación del maestro detalle exposición	Terminado
Diseño de los maestros detalles proyecto y exposición	Terminado
Validaciones del maestro detalle proyecto y exposición	Continua en el siguiente sprint 6

Tabla 43: Incremento del sprint 5.

1.3.6.6. Retrospectiva

Resultado de la retrospectiva del sprint 5			
	Correcto	Mejorar	Perfeccionar
Involucrados	La dirección de grado y postgrado aporta información necesaria para mejorar algunas funcionalidades del sistema		
Relaciones	Las relaciones entre el Scrum master y el equipo de trabajo está trabajando de forma eficiente.		
Procesos			La reunión de revisión del sprint debe ser clara en cuanto si cumplen con lo esperado respecto a lo acordado.

Herramientas	Todas las herramientas proporcionadas por Scrum han cumplido con su objetivo en la gestión de las interacciones.		
---------------------	--	--	--

Tabla 44: Resultado de la retrospectiva de sprint 5.

1.3.7. Sprint 6

1.3.7.1. Objetivo

La interacción 6 expone un elevado incremento en la validación de los maestros detalles y el inicio a la programación de los reportes por filtro que le dan valor a la información en el sistema web.

1.3.7.2. Sprint Backlog

La interacción del sprint 6 inicio el 23 de diciembre de 2017 y la estimación de la finalidad el 22 de enero de 2017, teniendo una duración de 4 semanas como máximo.

Id	Objetivos	Historias	Prioridad	Puntos estimados	Interacción	Responsable
HU5 4	Validacione s del maestro detalle proyecto y exposición.	Validación de los tipos de caracteres permitidos en el maestro detalle proyecto y sub maestro detalle proyecto.	Media	3	6	Álvaro Blanco

HU5 5		Los textos insertados deben tener sentido y lógica en los maestros detalles.	Media	2	6	Liz Sánchez
HU5 6		Evitar el almacenamiento de los espacios en blanco en los maestros detalle.	Media	3	6	Rubén Mora
HU5 7		Los maestros detalles deben evitar la eliminación en cascada de las dependencias.	Media	5	6	Álvaro Blanco
HU5 8		No se debe permitir almacenar campos vacíos o nulos en los maestros detalles.	Media	2	6	Liz Sánchez
HU5 9	Reportes por filtro	Listado de todos los proyectos por	Media	5	6	Rubén Mora

	carrera agrupado por facultad y departamento.				
HU6 0	Proyectos finalizados, ejecución y abandonado (que se puede filtrar por fecha).	Media	6	6	Álvaro Blanco
HU6 1	Reporte filtrado por el estado del proyecto.	Media	4	6	Liz Sánchez
HU6 2	Listado de todos los proyectos agrupados por líneas de investigación.	Media	5	6	Rubén Mora
HU6 3	Listado de todos los proyectos por carrera agrupado por facultad y departamento.	Media	5	6	Liz Sánchez

Tabla 45: Sprint backlog 6.

1.3.7.3. Diagrama de Burndown

		Horas trabajadas por los días estimados en el sprint 6																												
Id	Responsable	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	Total horas
H U5 4	Blanco	3	4	2	4	5	3	6	7																			34		
H U5 5	Sánchez	4	3	5	2																							14		
H U5 6	Mora	3	4	5	6	7	4																					29		
H U5 7	Blanco							3	4	2	4	5	2	3	2	3	3	3									31			
H U5 8	Sánchez				3	4	2	4																			13			
H U5 9	Mora					3	2	3	5	2	3	2	3	4	5												32			
H U6 0	Blanco																		2	3	5	6	4	5	3	5	6	4	43	
H U6 1	Sánchez							3	4	5	6	2	3	5	5													33		
H U6 2	Mora																	3	4	5	6	2	3	4	2	4		33		
H U6 3	Sánchez																	3	4	5	5	3	6	3	2	3		34		
Total		10	11	11	11	11	12	12	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	12	12	12	12	12	12	12	12	296		

Tabla 46: Horas trabajadas por día del sprint 6.

Horas restantes	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	8	7	6	4	3	2	1	1	4	0
Horas estimadas restantes	9	8	7	6	5	3	2	1	0	9	7	7	5	4	4	2	1	0	6	4	0	5	4	2	5	5	0	
	6	6	5	3	1	6	5	4	1	2	9	0	7	8	0	8	6	7										

Tabla 47: Horas trabajadas por el ciclo de sprint 6.

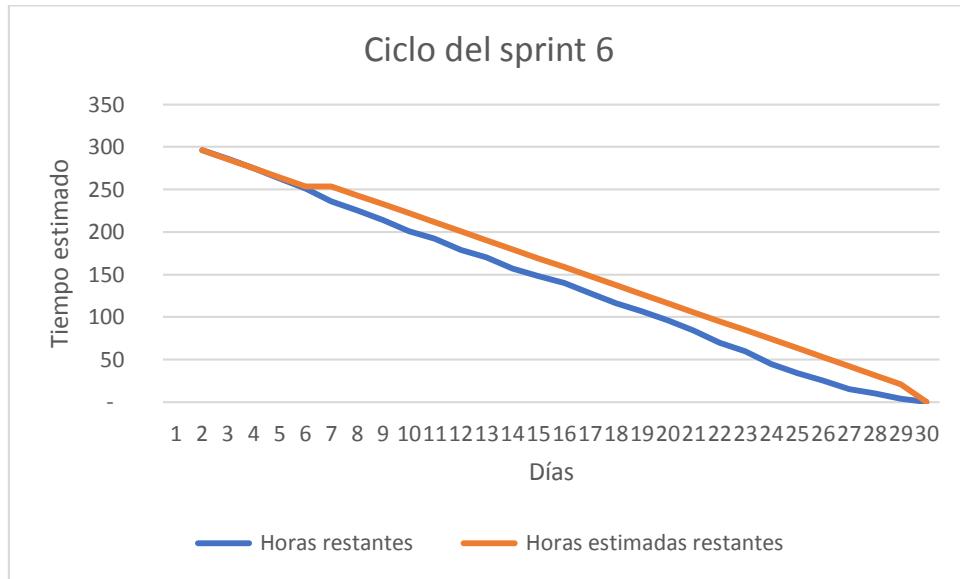


Gráfico de burndown 6: Ciclo del sprint 6.

1.3.7.4. Revisión

Revisión y entrega del sprint 6						
Id	Objetivos	Historias	Resultado validaciones	Resultado de pruebas	Estado	Responsable
HU54	Validaciones del maestro detalle	Validación de los tipos de caracteres permitidos en el maestro	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado	Álvaro Blanco

	proyecto y exposición.	detalle proyecto y sub maestro detalle proyecto.			
HU5 5		Los textos insertados deben tener sentido y lógica en los maestros detalles.			Liz Sánchez
HU5 6		Evitar el almacenamiento de los espacios en blanco en los maestros detalle.			Rubén Mora
HU5 7		Los maestros detalles deben evitar la eliminación en cascada de las dependencias.			Álvaro Blanco
HU5 8		No se debe permitir almacenar campos vacíos			Liz Sánchez

		o nulos en los maestros detalles.			
HU5 9	Reportes por filtro	Listado de todos los proyectos por carrera agrupado por facultad y departamento.			Rubén Mora
HU6 0		Proyectos finalizados, ejecución y abandonado (que se puede filtrar por fecha).			Álvaro Blanco
HU6 1		Reporte filtrado por el estado del proyecto.			Liz Sánchez
HU6 2		Listado de todos los proyectos agrupados por líneas de investigación.			Rubén Mora
HU6 3		Listado de todos los proyectos por			Liz Sánchez

		carrera agrupado por facultad y departamento.				
--	--	---	--	--	--	--

Tabla 48: Revisión y entrega del sprint 6.

1.3.7.5. Incremento

Incremento del sprint 6	
Validaciones del maestro detalle proyecto y exposición.	Terminado
Reportes por filtro	Continua en el siguiente sprint 7

Tabla 49: Incremento del sprint 6.

1.3.7.6. Retrospectiva

Resultado de la retrospectiva del sprint 6			
	Correcto	Mejorar	Perfeccionar
Involucrados	Se ha logrado concordar a los usuarios con las funcionalidades del sistema.		
Relaciones	Las relaciones entre los miembros de Scrum se han vuelto sólida y confiable.		
Procesos	Las interacciones de los sprint han cumplido cada una con sus objetivos logrando un		

	incremento en el sistema.		
Herramientas		Las listas de las tareas por realizar deben cumplirse en el tiempo estipulado.	

Tabla 50: Resultado de la retrospectiva de sprint 6.

En este ciclo del segundo sprint se obtuvieron mejoras propuestas para el siguiente sprint, que determinar el seguimiento de las tareas a cumplir para la ejecución del proyecto.

1.3.8. Sprint 7

1.3.8.1. Objetivo

El ciclo del sprint 7 tiene como propósito el concluir los reportes con filtro, dando lugar a las consultas y la importancia de implementar la seguridad en el sistema web concluyendo el proyecto en la interacción 7.

1.3.8.2. Sprint Backlog

La interacción del sprint 7 inicio el 23 de enero de 2017 y la estimación de la finalidad el 26 de febrero de 2017, teniendo una duración de 4 semanas como máximo.

Id	Objetivo s	Historias	Priorida d	Puntos estimado s	Interacció n	Responsabl e
HU6 4	Reportes por filtro	Asistencia por exposición filtrado por facultad, carrera y departamento .	Alta	4	7	Rubén Mora

HU6 5		Reporte especial general por proyecto.	Alta	6	7	Liz Sánchez
HU6 6		Reporte especial general por exposición.	Alta	5	7	Rubén Mora
HU6 7	Consultas por filtro	Consulta persona por proyecto.	Alta	4	7	Álvaro Blanco
HU6 8		Consulta de proyectos por área y línea de investigación.	Alta	5	7	Liz Sánchez
HU6 9		Consulta de proyectos por facultad, departamento y carrera.	Alta	6	7	Rubén Mora
HU7 0	Seguridad del sistema	Cifrado del ID en las operaciones de agregar, editar, ver detalle y eliminar.	Alta	5	7	Álvaro Blanco
HU7 1		El inicio de sesión del	Alta	6	7	Álvaro Blanco

		sistema es a través de roles.				
--	--	-------------------------------	--	--	--	--

Tabla 51: Sprint backlog 7.

1.3.8.3. Diagrama de Burndown

		Horas trabajadas por los días estimados en el sprint 7																													
Id	Respon sable	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	Total, de horas	
HU64	Mora	3	4	2	5	6	7	4	3																			34			
HU65	Sánchez	4	5	3	4	5	2	6	5	5	6	3	5															53			
HU66	Mora										4	5	3	6	2	4	5	3	5								37				
HU67	Blanco	3	4	5	3	5	3	5	6																			34			
HU68	Sánchez														3	4	5	6	3	5	4	6	5	5				46			
HU69	Mora																			3	4	5	6	7	3	4	5	2	5	5	49
HU70	Blanco										3	4	5	2	5	3	4	5	6	6									43		
HU71	Blanco																			2	3	5	6	4	6	3	5	3	5	42	
Total		10	13	0	26	22	54	25	11	30	11	13	0	14	44	44	40	46	8	70	17	18	7	8	18	0	10	338			

Tabla 52: Horas trabajadas por día del sprint 7.

Horas restante s	38	38	35	35	23	27	25	26	20	29	28	25	25	24	29	28	25	20	18	18	16	15	14	13	13	12	10	0
	38	32	10	9	7	6	5	3	2	0	9	8	7	6	5	3	2	0	8	4	8	0	3	3	5	8		
	8	8	5	5	3	7	5	0	6	4	9	8	5	5	4	0	6	2	8	4	8	0	3	3	5	8		

Horas estimadas restantes	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	9	8	7	6	4	3	2	12	0
Horas estimadas restantes	3	2	1	0	9	7	6	5	4	2	1	0	9	8	6	5	4	3	2	1	0	7	5	2	0	8	6
Horas estimadas restantes	8	6	4	2	0	8	6	4	1	9	7	5	3	1	9	7	5	3	1	9	1	7	5	2	0	8	6

Tabla 53: Horas trabajadas por el ciclo de sprint 7.

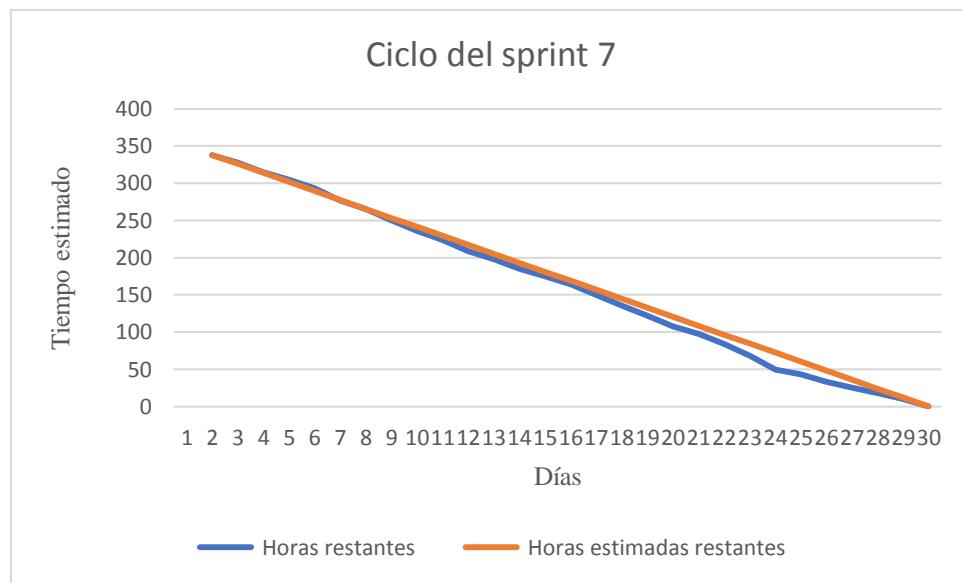


Gráfico de burndown 7: Ciclo del sprint 7.

1.3.8.4. Revisión

Revisión y entrega del sprint 7						
Id	Objetivos	Historias	Resultado validacione s	Resultado de pruebas	Estado	Responsable
HU64	Reportes por filtro	Asistencia por exposición filtrado por facultad, carrera y	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado	Rubén Mora

		departamento.				
HU6 5		Reporte especial general por proyecto.	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado	Liz Sánchez
HU6 6		Reporte especial general por exposición.	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado	Rubén Mora
HU6 7	Consultas por filtro	Consulta persona por proyecto.	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado	Álvaro Blanco
HU6 8		Consulta de proyectos por área y línea de investigación .	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado	Liz Sánchez
HU6 9		Consulta de proyectos por facultad, departamento y carrera.	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado	Rubén Mora
HU7 0	Seguridad del sistema	Cifrado del ID en las operaciones de agregar, editar, ver	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado	Álvaro Blanco

		detalle y eliminar.				
HU7 1		El inicio de sesión del sistema es a través de roles.	Aprobadas	Satisfactoria	Terminado	Álvaro Blanco

Tabla 54: Revisión y entrega del sprint 7.

1.3.8.5. Incremento

Incremento del sprint 7	
Reportes por filtro	Terminado
Consultas por filtro	Terminado
Seguridad del sistema	Terminado

Tabla 55: Incremento del sprint 7.

V. Capítulo

1. Análisis y discusión de los resultados

1.1. Encuesta

Los resultados de la encuesta fueron obtenidos a través de la participación del personal administrativo de la dirección de investigación de grado y postgrado encargados de controlar y registrar los proyectos investigativos realizados por los docentes y estudiantes de la UNAN - Managua. Se revisó el material obtenido, en seguida se organizaron los datos por cada participante encuestado, se prosiguió a realizar el proceso de codificación dando lectura detallada de cada una de las respuestas realizadas por los usuarios.

A continuación, se presentan los datos que se obtuvieron de los 20 usuarios:

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Excelente	15	75%
Bueno	4	20%
Hay que mejorar	1	5%
Total	20	100%

Tabla 57: Frecuencia de la pregunta 1.

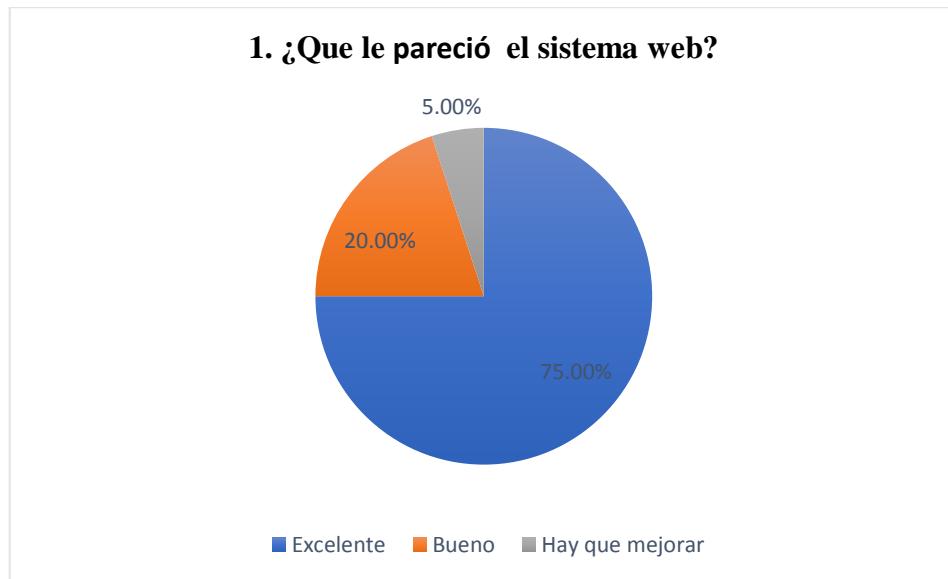


Grafico 1: Pregunta 1 de la encuesta.

El 75% del personal administrativo de las direcciones de investigación grado y postgrado, manifestaron que les pareció excelente el sistema web, el 20% expresaron que es bueno, el 5% dijeron que hay que mejorar el sistema. **¿Facilidad en la operación de tareas?**

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Fácil	16	80%
Difícil	4	20%
Total	20	100%

Tabla 58: Frecuencia de la pregunta 2.



Grafico 2: Pregunta 2 de la encuesta.

Puede observarse que el 80% de las personas encuestadas expresaron que se le hacen fácil realizar operación de tareas en el sistema y 20% se le hacen difícil.

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Si	17	85%
No	3	15%
Total	20	100%

Tabla 59: Frecuencia de la pregunta 3.

3. ¿Es fácil y sencillo el sistema de aprender

3. ¿Es fácil y sencillo el sistema de aprender?

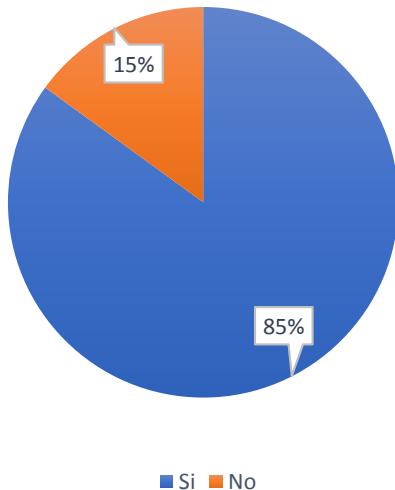


Grafico 3: Pregunta 3 de la encuesta.

El 85% le es fácil y sencillo el sistema web de aprender y 15% expresaron que se le complica aprender.

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Si	14	70%
No	6	30%
Total	20	100%

Tabla 60: Frecuencia de la pregunta 4.



Grafico 4: Pregunta 4 de la encuesta.

Según la opinión de los personales administrativos, consideran con un 70% de la funcionalidad del sistema web cumple con sus expectativas, mientras que el 30% expresaron que el sistema no cumple con sus expectativas.

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Si	12	60%
No	8	40%
Total	20	100%

Tabla 61: Frecuencia de la pregunta 5.

5. ¿Es intuitivo cada uno de los procesos para el registro de los proyectos?

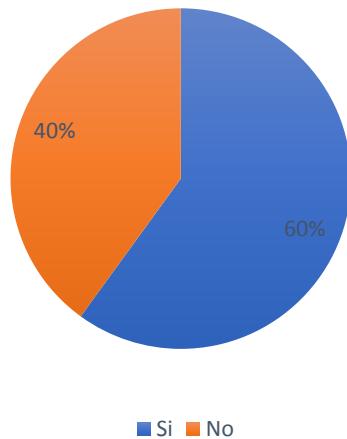


Grafico 5: Pregunta 5 de la encuesta.

El 60% del personal administrativo le pareció intuitivo cada uno de los procesos para el registro de los proyectos investigativos, mientras el 40% no le pareció intuitiva la realización de los procesos.

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	15	75%
Nunca	5	25%
Total	20	100%

Tabla 62: Frecuencia de la pregunta 6.

6. ¿Comprensión en la realización de las tareas de forma directa?

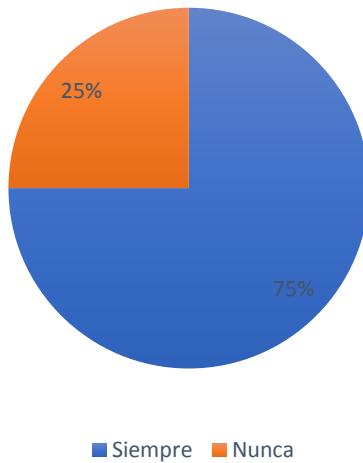


Grafico 6: Pregunta 6 de la encuesta.

Según el personal administrativo el 75% expresaron que siempre tienen comprensión a la hora de realizar las tareas de forma directa en el sistema, el 25% nunca comprende bien a la hora de realizar las tareas.

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	17	85%
Nunca	3	15%
Total	20	100%

Tabla 63: Frecuencia de la pregunta 7.

7. ¿Respuesta inmediata a las acciones que realiza el usuario?



Grafico 7: Pregunta 7 de la encuesta.

El 85% de los usuarios siempre reciben repuestas inmediatas a las acciones que realizan en el sistema, mientras que el 15% nunca reciben respuestas inmediatas.

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
De gran ayuda	18	90%
No ayuda	2	10%
Total	20	100%

Tabla 64: Frecuencia de la pregunta 8.

8. ¿Mensaje de ayuda en la pantalla?

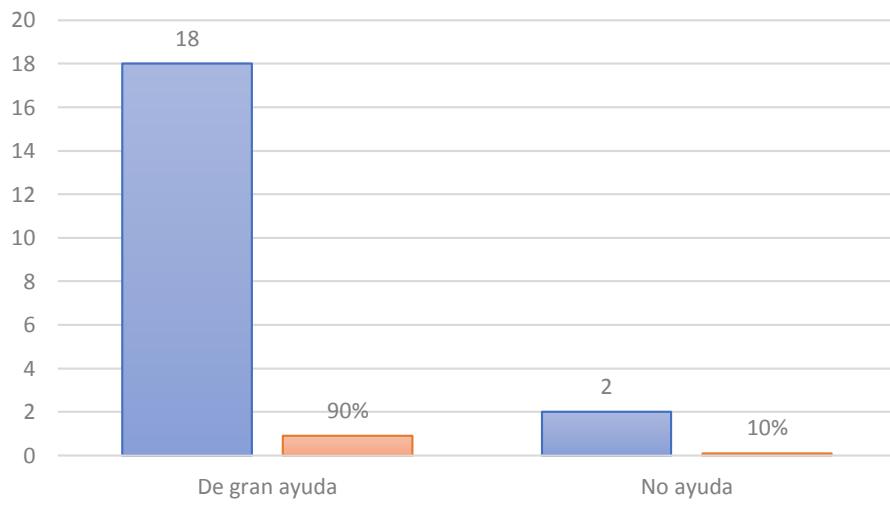


Grafico 8: Pregunta 8 de la encuesta.

Se puede observar que el 90% del personal administrativos encuestados, expresaron que es de gran ayuda los mensajes que aparecen en la pantalla, el 10% no ayuda.

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Si	15	75%
No	5	25%
Total	20	100%

Tabla 65: Frecuencia de la pregunta 9.

9. ¿La funcionalidad de los botones a través de iconos es interactiva?

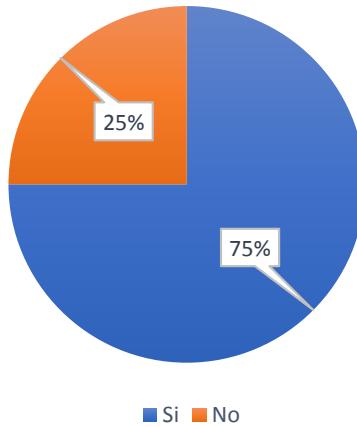


Grafico 9: Pregunta 9 de la encuesta.

El 75% expresaron que la funcionalidad de los botones a través de iconos es interactiva y 25% no le es interactiva la funcionalidad de los botones a través de iconos.

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Si	17	85%
No	3	15%
Total	20	100%

Tabla 66: Frecuencia de la pregunta 10.

10. ¿Le pareció atractivo el diseño y colores del sistema web?

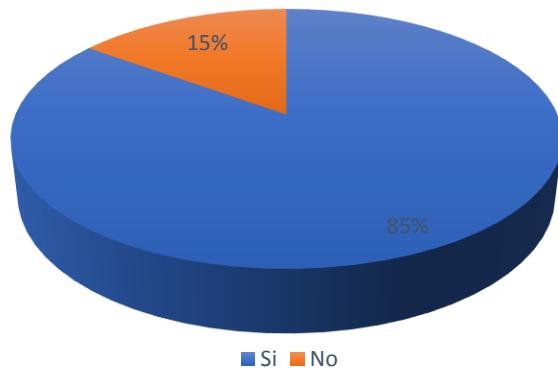


Grafico 10: Pregunta 10 de la encuesta.

El 85% manifestaron que le pareció atractivo el diseño y colores del sistema, y el 15% no les pareció atractivo.

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Si	18	90%
No	2	10%
Total	20	100%

Tabla 67: Frecuencia de la pregunta 11.

11. ¿Es adecuado el tamaño y tipo de letra del sistema?

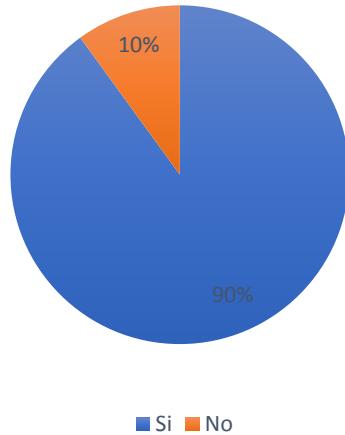


Grafico 11: Pregunta 11 de la encuesta.

El 90% del personal administrativo expresaron que es adecuado el tamaño y el tipo de letra utilizado en el sistema web y 10% dijeron de que no es adecuado.

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Si	16	80%
No	4	20%
Total	20	100%

Tabla 68: Frecuencia de la pregunta 12.

12. ¿Le pareció atractivo la estructura de las vistas modales que tiene el sistema web?

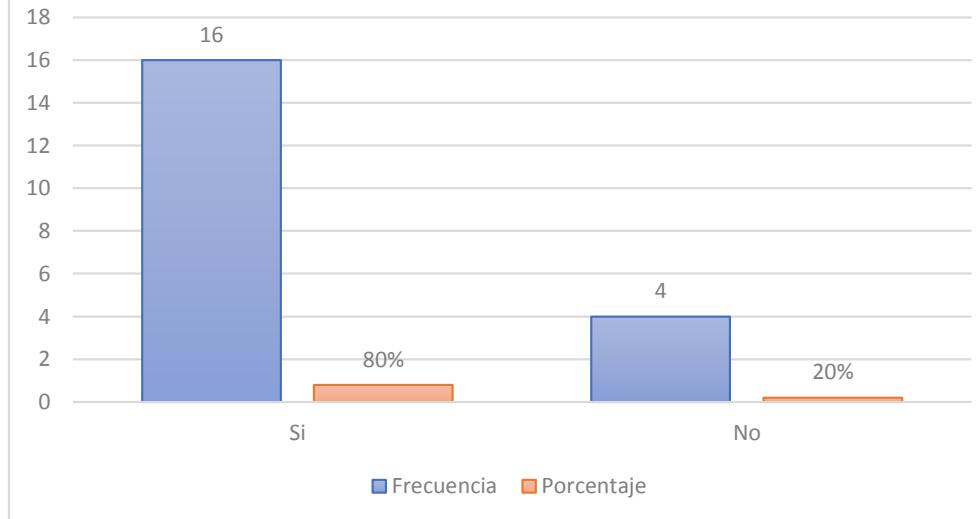


Grafico 12: Pregunta 12 de la encuesta.

El 80% del personal administrativo le pareció atractivo la estructura de las vistas modales que tiene el sistema web y el otro 20% expresaron que no les pareció atractivo.

1.2. Resultados obtenidos de aplicación del criterio de usabilidad de la Norma ISO-9126

Al evaluar este parámetro bajo 4 sub-características de la métrica de Usabilidad de la Norma ISO 9126, las cuales consideramos que son de mucha importancia para la evaluación del sistema web, ya que nos permitió conocer el grado de esfuerzo requerido por los personales administrativo de grado y postgrado para utilizar el producto satisfactoriamente, fue aplicada a 20 usuarios, obteniendo los siguientes resultados:

1.3. Tabla de valores de evaluación criterio usabilidad según Plan de MacCall

Factor	Criterio	Evaluación Criterio		% porcentaje de Sub-características
		VC	VE	
	Aprendizaje	9	10	90%

Usabilidad	Comprensión	8	10	80%
	Operatividad	9	10	90%
	Atractividad	9	10	90%
Total, de Sub-Características		35	40	350%
Total %		88%	100%	88%

Tabla 69: Valores de evaluación del criterio de usabilidad.

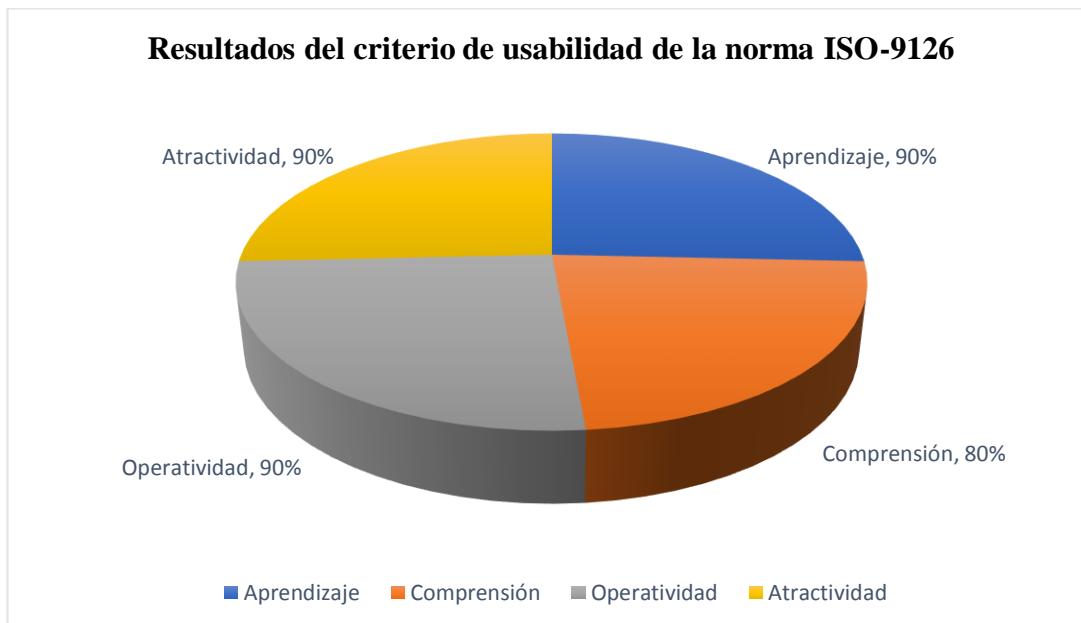
Fuente: Elaboración de autores, basado en el plan de calidad de McCall

Criterio de Evaluación

VC = Valor Calculado

VE = Valor Esperado

1.4. Diagrama de resultados del criterio de usabilidad de Norma ISO-9126



Fuente: Elaboración de autores, basado en el plan calidad de McCall y Norma ISO-9126.

Grafico 13: Resultado del criterio de usabilidad de la norma ISO – 9126.

1.4.1. Conclusión

- El 90% de las personas a las cuales se le aplicó la encuesta, expresaron la facilidad de aprender a manejar y manipular el sistema web de forma correcta.
- El 80% de los encuestados determinó que tienen la habilidad de comprender el sistema web de forma rápida e intuitiva en su totalidad.
- El 90% de los encuestados utilizan el sistema web sin complicaciones, y que las funcionalidades se encuentran flexibles al utilizar el sistema.
- El 90% de las personas que se le aplicó la encuesta, determinaron que la interfaz del sistema es atractiva en combinación colores, posición y diseño del contenido.

En la implementación del criterio de usabilidad con respecto al personal administrativo de grado y postgrado es de 88%, obteniendo como resultado que el sistema web cumple con dicho criterio, ya que nos ayudó a conocer el grado de esfuerzo requerido para utilizar el producto satisfactoriamente.

1.5. Pantallas del sistema

1.5.1. Pantalla Principal

The screenshot shows the main page of the UNAN-Managua CRPI system. At the top, there is a dark blue header bar with the text "CRPI" and "Inicio" on the left, and "Iniciar sesión" on the right. Below the header is a large blue banner containing the university's logo, the text "UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA", "UNAN – MANAGUA", "SISTEMA PARA EL CONTROL Y REGISTRO DE LOS PROYECTOS INVESTIGATIVOS", and "C.R.P.I.". Below the banner is a photograph of several flags on poles, representing different countries or international organizations.



Figura 14: Pantalla principal.

1.5.2. Agregar tipo de proyecto

Tipos de proyectos	Acciones
Jornada universitaria de desarrollo científico	
Seminario de graduación	
Monografía	
Proyecto	
Innovación	
Investigación	

Agregar tipo de proyecto

Crear

Descripción Caracteres permitidos: 60
Tipo proyecto

Guardar Regresar

© UNAN – Managua 2018

Figura 15: Agregar tipo de proyecto.

1.5.3. Agregar proyecto

Proyecto

Agregar Ver informe

Filtros

Proyecto:

Lista proyectos

Descripción	Fecha inicio	Fecha final	Acciones
Desarrollo de una aplicación móvil	4/8/2017	6/4/2018	
Desarrollo de una aplicación móvil para números de emergencias Apuros Nicas para Android.	1/8/2017	21/3/2018	
Diseño de una Aplicación móvil	8/8/2017	8/3/2018	
El ciclo de desarrollo de la arquitectura	10/4/2017	16/11/2017	
Integral colaborativo como fuente de innovación para el desarrollo ágil de software	15/11/2017	13/11/2017	
Laboratorio Calidad de Productos Naturales	3/4/2017	30/11/2017	
Laboratorio de Análisis de Aguas y Alimentos	18/4/2017	21/11/2017	

CRPI [Inicio](#) [Catálogos](#) [Operaciones](#) [Consultas](#) [Reportes](#)

Hola alvaroblancoalra@outlook.com! [Salir](#)

Agregar proyecto

Crear

Descripción Caracteres permitidos: 200 <input type="text"/>	Fecha inicio <input type="text"/> dd/mm/yyyy	Fecha final <input type="text"/> dd/mm/yyyy	Carrera <input type="text"/> -- Seleccione una opción --
Línea de investigación <input type="text"/> -- Seleccione una opción --	Tipo de proyecto <input type="text"/> -- Seleccione una opción --	Estado <input type="text"/> -- Seleccione un --	
Guardar Regresar			

© UNAN – Managua 2018

Figura 16: Agregar proyecto.

1.5.4. Reporte general de los proyectos registrados

CRPI [Inicio](#) [Catálogos](#) [Operaciones](#) [Consultas](#) [Reportes](#)

Hola alvaroblancoalra@outlook.com! [Salir](#)

Visor de informe [Regresar](#)

SISTEMA WEB PARA EL CONTROL Y REGISTRO DE LOS PROYECTOS INVESTIGATIVOS UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA UNAN – MANAGUA						
REPORTE GENERAL DE PROYECTOS						
Proyecto	Fecha inicio	Fecha final	Carrera	Línea de investigación	Estado	Tipo
Software para el diseño de redes de ordenadores	11/08/2017 0:00:00	11/07/2017 0:00:00	Sistemas de Información	Arquitecturas de Software orientadas al negocio	Terminado	Monografía
Metodología Scrum en el desarrollo web	24/11/2017 0:00:00	30/11/2017 0:00:00	Ciencias de la Computación	Metodologías de desarrollo de software	Procesado	Jornada universitaria de desarrollo científico
Plan de mejoramiento integral del hábitat	13/03/2017 0:00:00	11/12/2017 0:00:00	Construcción	Proyectos Arquitectónicos	Terminado	Jornada universitaria de desarrollo científico
El ciclo de desarrollo de la arquitectura	10/04/2017 0:00:00	16/11/2017 0:00:00	Industrial y de sistemas	Arquitecturas de Software orientadas al negocio	Terminado	Jornada universitaria de desarrollo científico
Integral colaborativo como fuente de innovación para el desarrollo ágil de software	15/11/2017 0:00:00	13/11/2017 0:00:00	Computación	Calidad en el Desarrollo de Software	Terminado	Jornada universitaria de desarrollo científico

Figura 17: Reporte general de los proyectos registrados.

1.5.5. Reporte filtro por persona

© UNAN – Managua 2018

Figura 18: Filtro por persona.

1.5.6. Reporte de filtro por persona

Tipos	Estados	Proyectos	Fechas inicio	Líneas	Roles	Personas	Notas	Tipo de persona	Documentos	Códigos de identificación
Monografía	Terminado	Software para el diseño de redes de ordenadores	11/08/2017 0:00:00	Arquitecturas de Software orientadas al negocio	Expositor	Alvaro Blanco	66,55	Docente	Cedula de identidad	281-021195-0012Q
Jornada universitaria de desarrollo científico	Procesado	Metodología Scrum en el desarrollo web	24/11/2017 0:00:00	Metodologías de desarrollo de software	Expositor	Alvaro Blanco	77,00	Docente	Cedula de identidad	281-021195-0012Q
Jornada universitaria de desarrollo científico	Terminado	El ciclo de desarrollo de la arquitectura	10/04/2017 0:00:00	Arquitecturas de Software orientadas al negocio	Expositor	Alvaro Blanco	78,50	Docente	Cedula de identidad	281-021195-0012Q
Monografía	Terminado	Desarrollo de una aplicación móvil	04/08/2017 0:00:00	Diseño Web	Expositor	Alvaro Blanco	86,00	Docente	Cedula de identidad	281-021195-0012Q

Figura 19: Reporte de filtro por persona.

1.6. Mapa del sitio web

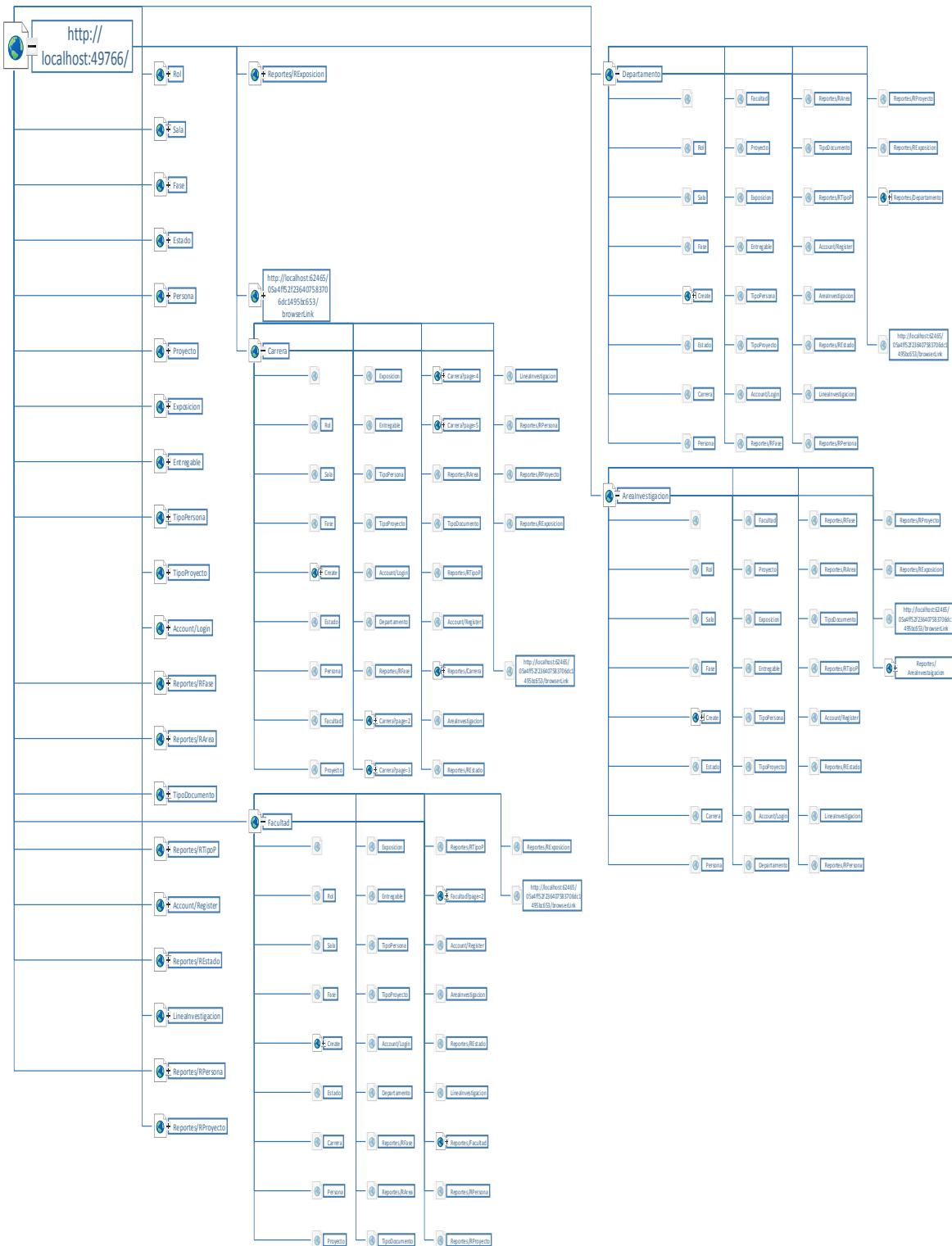


Figura 20: Mapa del sitio web.

VI. Capítulo

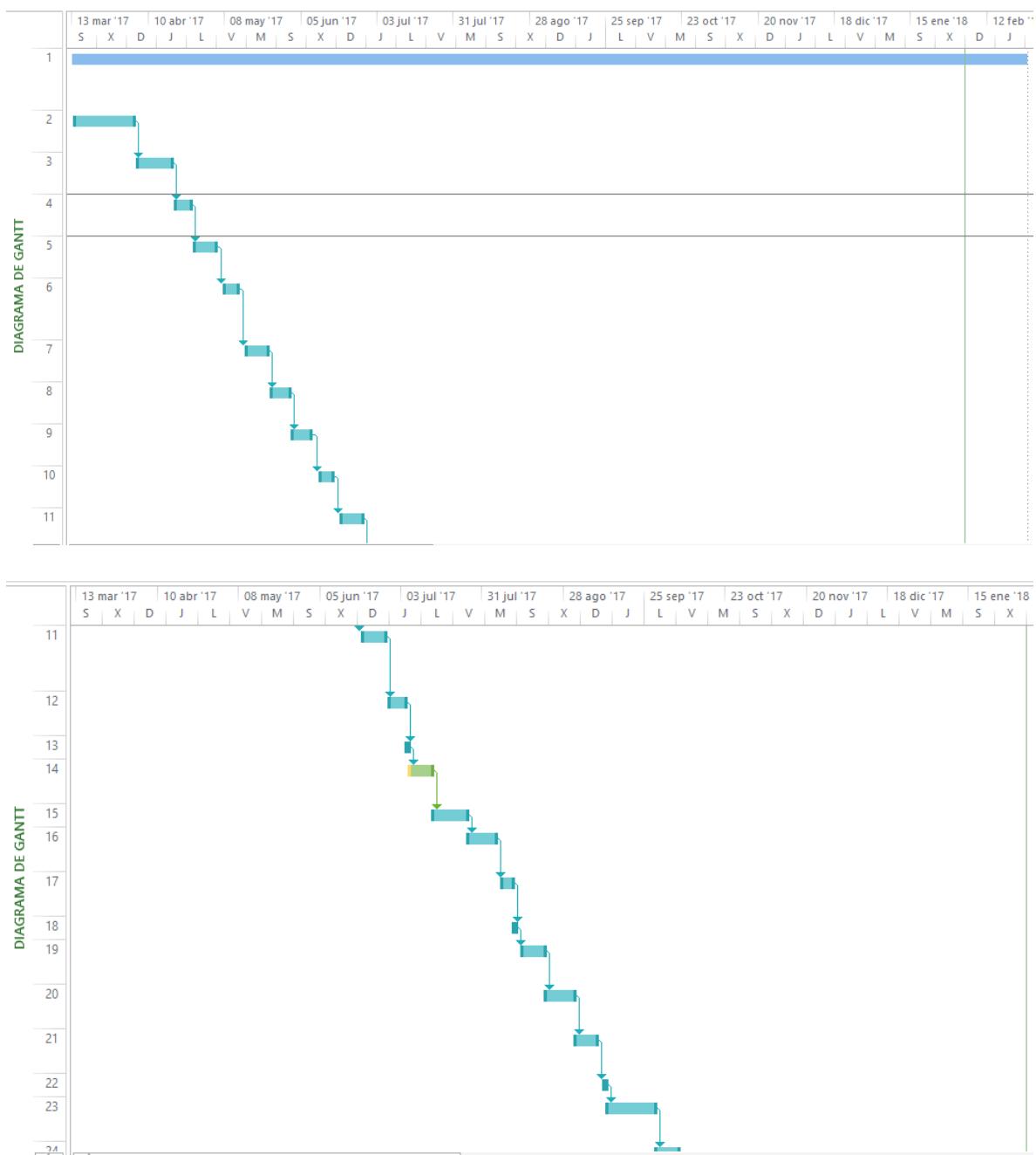
1. Cronograma de trabajo

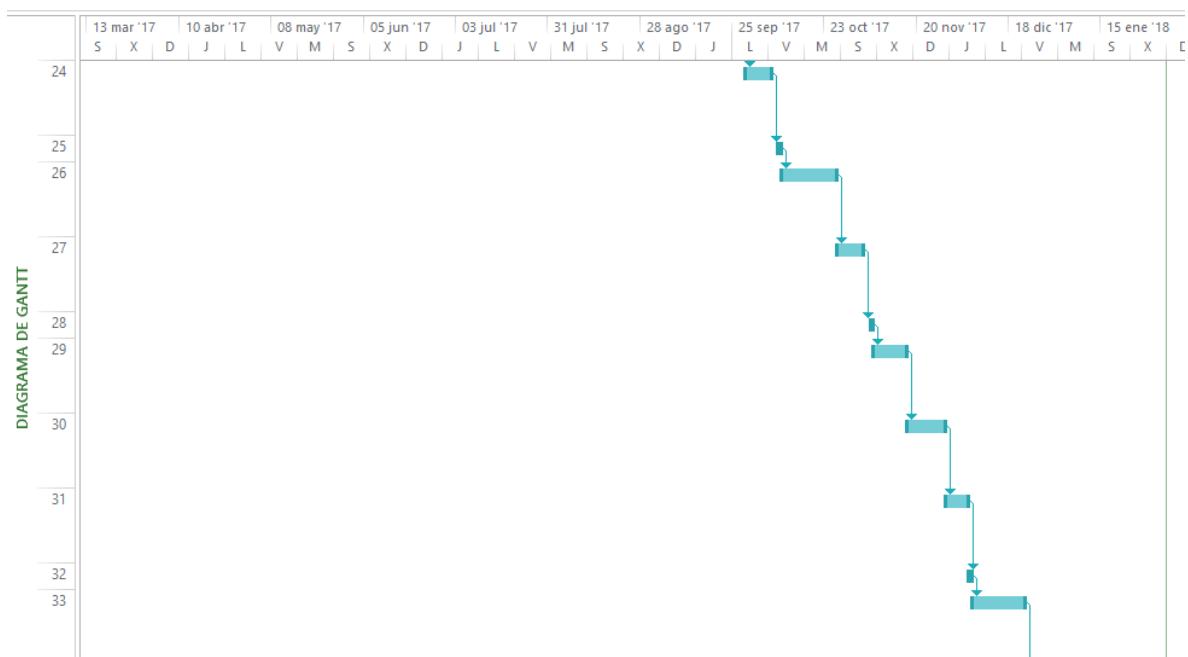
	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
1	█	Control y registro de los proyectos investigativos	251 días	lun 13/03/17	lun 26/02/18		
2	↗	Formulación del tema del protocolo	16 días	mar 14/03/17	mar 04/04/17		Alvaro Blanco; Rubén Mora;Liz
3	↗	Primera entrega del protocolo	9 días	jue 06/04/17	mar 18/04/17	2FC+1 dia	Alvaro Blanco; Liz Sánchez ;Rubén
4	↗	Revisión de la primera entrega protocolo	4 días	jue 20/04/17	mar 25/04/17	3FC+1 dia	Docente
5	↗	Segunda entrega del protocolo	6 días	jue 27/04/17	jue 04/05/17	4FC+1 dia	Alvaro Blanco; Docente;Liz Sánchez
6	↗	Revisión de la segunda entrega protocolo	5 días	lun 08/05/17	vie 12/05/17	5FC+1 dia	Docente
7	↗	Tercera entrega del protocolo	6 días	mar 16/05/17	mar 23/05/17	6FC+1 dia	Alvaro Blanco; Liz Sánchez ;Rubén
8	↗	Revisión de la tercera entrega protocolo	5 días	jue 25/05/17	mié 31/05/17	7FC+1 dia	Docente
9	↗	Cuarta entrega del protocolo	5 días	vie 02/06/17	jue 08/06/17	8FC+1 dia	Alvaro Blanco; Liz Sánchez ;Rubén
10	↗	Revisión de la cuarta entrega protocolo	5 días	lun 12/06/17	vie 16/06/17	9FC+1 dia	Docente

	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
11	↗	Revisión generale de las correcciones a cada entregable	6 días	mar 20/06/17	mar 27/06/17	10FC+1 dia	Docente
12	↗	Entrega final del protocolo	4 días	jue 29/06/17	mar 04/07/17	11FC+1 dia	Alvaro Blanco; Liz Sánchez ;Rubén
13	↗	Defensa del protocolo	1 dia	mié 05/07/17	mié 05/07/17	12	Alvaro Blanco;Liz Sá
14	↗	Inicio del desarrollo del proyecto Scrum	6 días	jue 06/07/17	jue 13/07/17	13	
15	↗	Base de datos	8 días	vie 14/07/17	mar 25/07/17	14	Liz Sánchez
16	↗	Diseño de vistas principales del sistema	8 días	mié 26/07/17	vie 04/08/17	15	Alvaro Blanco
17	↗	Programación de catálogos	4 días	lun 07/08/17	jue 10/08/17	16	Alvaro Blanco; Liz Sánchez ;Rubén
18	↗	Revisión 1	1 dia	vie 11/08/17	vie 11/08/17	17	Miembros interesado:
19	↗	Programación de catálogos 2	6 días	lun 14/08/17	lun 21/08/17	18	Alvaro Blanco; Liz Sánchez ;Rubén
20	↗	Diseño de las vistas de los catálogos	8 días	mar 22/08/17	jue 31/08/17	19	Alvaro Blanco
21	↗	Validaciones hacia los catálogos	6 días	vie 01/09/17	vie 08/09/17	20	Alvaro Blanco; Liz Sánchez ;Rubén
22	↗	Revisión 2	1 dia	lun 11/09/17	lun 11/09/17	21	Miembros interesado:
23	↗	Validaciones hacia los catálogos 2	13 días	mar 12/09/17	jue 28/09/17	22	Alvaro Blanco; Liz Sánchez ;Rubén

		Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
24		Programación de maestro detalle proyecto	6 días	vie 29/09/17	vie 06/10/17	23		Alvaro Blanco; Liz Sánchez ; Rubén Mora
25		Revisión 3	1 día	lun 09/10/17	lun 09/10/17	24		Miembros interesados:
26		Programación de maestro detalle proyecto 2	13 días	mar 10/10/17	jue 26/10/17	25		Alvaro Blanco; Liz Sánchez ; Rubén Mora
27		Programación del maestro detalle exposición	6 días	vie 27/10/17	vie 03/11/17	26		Alvaro Blanco; Liz Sánchez ; Rubén Mora
28		Revisión 4	1 día	lun 06/11/17	lun 06/11/17	27		Miembros interesados:
29		Programación del maestro detalle exposición 2	8 días	mar 07/11/17	jue 16/11/17	28		Alvaro Blanco; Liz Sánchez ; Rubén Mora
30		Diseño de los maestros detalles proyecto y exposición	8 días	vie 17/11/17	mar 28/11/17	29		Alvaro Blanco; Liz Sánchez ; Rubén Mora
31		Validaciones del maestro detalle proyecto y exposición	5 días	mié 29/11/17	mar 05/12/17	30		Alvaro Blanco; Liz Sánchez ; Rubén Mora
32		Revisión 5	1 día	mié 06/12/17	mié 06/12/17	31		Miembros interesados:
33		Validaciones del maestro detalle proyecto y exposición 2	12 días	jue 07/12/17	vie 22/12/17	32		Alvaro Blanco; Liz Sánchez ; Rubén Mora

		Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
28		Revisión 4	1 día	lun 06/11/17	lun 06/11/17	27		Miembros interesados:
29		Programación del maestro detalle exposición 2	8 días	mar 07/11/17	jue 16/11/17	28		Alvaro Blanco; Liz Sánchez ; Rubén Mora
30		Diseño de los maestros detalles proyecto y exposición	8 días	vie 17/11/17	mar 28/11/17	29		Alvaro Blanco; Liz Sánchez ; Rubén Mora
31		Validaciones del maestro detalle proyecto y exposición	5 días	mié 29/11/17	mar 05/12/17	30		Alvaro Blanco; Liz Sánchez ; Rubén Mora
32		Revisión 5	1 día	mié 06/12/17	mié 06/12/17	31		Miembros interesados:
33		Validaciones del maestro detalle proyecto y exposición 2	12 días	jue 07/12/17	vie 22/12/17	32		Alvaro Blanco; Liz Sánchez ; Rubén Mora
34		Reportes por filtro	8 días	lun 25/12/17	mié 03/01/18	33		Alvaro Blanco;Liz Sá
35		Revisión 6	1 día	jue 04/01/18	jue 04/01/18	34		Miembros interesados:
36		Reportes por filtro 2	9 días	vie 05/01/18	mié 17/01/18	35		Alvaro Blanco;Liz Sá
37		Consultas por filtro	6 días	jue 18/01/18	jue 25/01/18	36		Alvaro Blanco;Liz Sá
38		Seguridad del sistema	9 días	vie 26/01/18	mié 07/02/18	37		Alvaro Blanco;Liz Sá
39		Revisión 7	1 día	jue 08/02/18	jue 08/02/18	38		Miembros interesados:
40		Defensa final	5 días	vie 09/02/18	jue 15/02/18	39		Alvaro Blanco;Liz Sá





2. Presupuesto

2.1. Productos por ítems

Duración Proyecto		Total, del Proyecto
	Tiempo estimado del Proyecto (Meses)	10
	Total, del Proyecto	\$22.844,81

Tabla 70: Duración del proyecto.

Hardware	3 laptops HP Icore5	\$1.950,00
	3 memorias Kingston de 32GB	\$30,00
	Servidor HP ProLiant de 64TB	\$4.119,00
	Equipo de Internet (Router Cootel)	\$30,00
	Subtotal Hardware	\$6.129

Tabla 71: Recursos de hardware.

Software	1 SQL SERVER 2014	\$275,98
	3 Office Profesional 2016	\$285,51
	3 visual Studio 2015	\$276,93
	1 Visio Profesional 2016	\$85,70
	1 Project Profesional 2016	\$87,90
	2 sublime Text 3	\$84,55
	Subtotal Software	\$1.096,57

Tabla 72: Recursos de software.

Total, Hardware y Software	Hardware	\$6.129,00
	Software	\$1.096,57
	Total	\$7.225,57

Tabla 73: Total de hardware y software.

Costos fijos	Comunicación (Internet 20 * 10 meses)	\$200,00
	Papelería	\$40,00
	Suministros Varios	\$35,00
	Total, de Costos Fijos	\$275

Tabla 74: Costos fijos.

Ubicación Geográfica	Distancia en (KM) del Proyecto	\$100,00
	Precio del Transporte (50*10 meses)	\$500,00
	Viajes Programados (20*10 meses)	\$200,00
	Total, Ubicación Geográfica	\$800

Tabla 75: Ubicación geográfica.

2.2. Recursos humanos

	Recursos Humanos	Personal	Cantidad	Costo por Horas (\$)	Horas Trabajadas	Salario unitario	Sueldo neto	Carga social	Nomininal
RRHH	Gerente del Proyecto	Álvaro Blanco	1	\$4,17	192	\$800,64	\$800,64	\$208,17	\$1.008,81
	Programador	Rubén Mora	1	\$3,35	192	\$643,20	\$643,20	\$167	\$810,43

Diseñador Grafico	Liz Sánchez	1	\$2,50	192	\$480,00	\$480,00	\$125	\$604,80
% Carga social	26%							
Total		26%			\$1.923 ,84		\$500, 20	\$2.424, 04

Tabla 76: Recursos humanos.

2.3. Resumen de los costos

	Ítems	Costo Mes	Total, Productos por Ítems	Salario de Agosto-Febrero	Total, Del Proyecto
Resumen Costo	Hardware		\$6.129		
	Software		\$1.096,57		
	Costos Fijos		\$275		
	Ubicación Geográfica		\$800		
	Recursos Humanos	\$2.404,80		6	
	Subtotal		\$8.300,57	\$14.428,80	
	Total				\$22.729,37

Tabla 77: Resumen de los costos.

3. Conclusiones

A través del análisis de la situación actual del control y registro de los proyectos investigativos, se logró detectar mediante entrevistas realizadas a los jefes de administración de grado y postgrado sobre la problemática que existía en cada área, retomando que no contaban con un sistema web que le permitiera llevar a cabo todos los procesos automatizados, todo se registraba manualmente y al querer unificar la información de un sin número de documentos no se lograba realizar eficazmente el proceso. Es por esta razón que se realizó este proyecto con el fin de mejorar la problemática que se encuentra en dichas direcciones, realizando un sistema web amigable e intuitivo que sirva para el desempeño de cada dirección.

La metodología ágil scrum cuenta con diferentes herramientas de administración, obteniendo la adecuada comunicación con el trabajo en equipo de todos los miembros que la integran; además de las diferentes reuniones continuas que componen cada ciclo de un sprint que se establecido promoviendo la productividad, en el cual se distribuyó el tiempo de forma ordenada y equilibrada. El desarrollo del sistema web en el control y registro de los proyectos investigativos, se obtuvo a través de las pruebas y validaciones realizadas a cada ciclo de interacción como resultado en cada período de trabajo se lograba un incremento valido aportando valor al proyecto.

En mundo globalizado exige cada vez más la aplicación de estándares internacionales que garanticen la calidad del software; por esta razón se incluyó el estándar de calidad ISO 9126, con el objetivo de evaluar la usabilidad del sistema web para el control y registro de los proyectos investigativos en la UNAN – Managua. Esto proporciona una herramienta analítica detallada, obteniendo una visión cuidadosa de las fortalezas y debilidades del proyecto; por ende, finalmente se ha reconocido un modelo global de documentación en el diseño que una vez puesto en funcionamiento el sistema se logró constatar que los procesos se optimizaron dando un mejor rendimiento de las tareas a la alta gerencia afirmando de esta manera la hipótesis planteada en esta investigación.

4. Recomendaciones

1. Capacitar a todo el personal administrativo de las direcciones de investigación de grado y postgrado, para que puedan hacer uso del sistema web correctamente y no se les dificulte a las pocas personas que no se adapten todavía.
2. Actualizar constantemente los catálogos de área y línea de investigación ya que estos cambian y aparecen nuevos temas de indagación cada periodo.
3. Se debe considerar el incremento de la seguridad de la información relativa para la dirección de investigación de grado y postgrado, ya que la información se manejará a través de diferentes restricciones, de tal forma que reduce el riesgo de pérdida de registro.
4. Los reportes y consultas son cambiante en dependencia de las necesidades de la dirección de investigación grado y postgrado por lo que siempre estos módulos se encontraran en constante cambio.
5. Mantener el sistema web en constante mantenimientos y actualizaciones para las futuras funcionalidades que se integren.

5. Bibliografía

ALEGSA.com.ar. (26 de Julio de 2016). Obtenido de ALEGSA.com.ar: http://www.cibernetia.com/manuales/introduccion_aplicaciones_web/2_1_fundamentos_web.php

Cardador Cabello, A. (2014). Implantación de aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet. En A. L. Cardador Cabello, *Implantación de aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet* (pág. 178). Madrid, España : IC Editorial .

Ceballos Sierras. (2015). (*Ceballos Sierras, Enciclopedia de Microsoft Visual C# Interfaces gráficas y aplicaciones para Internet con Windows Forms y ASP.NET 5.ª edición*). Madrid: RA - MA.

Ceballos Sierras, J. (2013). Enciclopedia de Microsoft Visual C# Interfaces gráficas y aplicaciones para Internet con Windows Forms y ASP.NET 4.ª edición. En J. Ceballos Sierras, *Enciclopedia de Microsoft Visual C# Interfaces gráficas y aplicaciones para Internet con Windows Forms y ASP.NET 4.ª edición*. (pág. 25). Madrid: RA - MA.

Ceballos Sierras, J. (2015). Enciclopedia de Microsoft Visual C# Interfaces gráficas y aplicaciones para Internet con Windows Forms y ASP.NET 4.ª edición. En J. Ceballos Sierras, *Enciclopedia de Microsoft Visual C# Interfaces gráficas y aplicaciones para Internet con Windows Forms y ASP.NET 4.ª edición*. (pág. 29). Madrid: RA - MA.

Colla, P. E. (2014). Marco para evaluar el valor en metodología SCRUM . *Argentine Symposium on Software Engineering*, 5 - 8.

Ferrer Martinez, J. (2014). *Implantacion de aplicaciones web* . Madrid: ES: RA - MA Editorial .

Funucion JQuery. (10 de Febrero de 2017). Obtenido de Funucion JQuery: <https://tools.ietf.org/html/rfc4627>

Gonnet, S. (2016). Modelo para la Trazabilidad de Procesos Scrum. En S. Gonnet, *Trazabilidad de Procesos Ágiles* (pág. 28).

Guía Breve de XHTML. (3 de Febrero de 2016). Obtenido de Guía Breve de XHTML: www.w3c.com

Hernández Díaz, L. R. (2012). Un modelo para la implementación de la seguridad de una aplicación Web con el uso de la programación orientada a aspectos. En L. R. Hernández Diaz, *Un*

modelo para la implementación de la seguridad de una aplicación Web con el uso de la programación orientada a aspectos (págs. 150-151). La Habana: CU: D - Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. CUAJE.

Herramientas Web. (20 de Enero de 2016). Obtenido de Herramientas Web:
<http://www.um.es/docencia/barzana/DAWEB/daweb.html>

Introducción a JSON. (2015). Obtenido de Introducción a JSON: <http://www.json.org/json-es.html>

Jquery. (2016). Barcelona: Master - S.A.

Kotynski, H. (2015). Scrum . En H. Kotynski, *Simulación Dinámica de Gestión de Tareas en Proyectos Desarrollados Con Scrum* (págs. 2 - 4). California .

Lerma - Blasco, R. V. (2013). *Aplicaciones Web* . Madrid: Es: McGraw - Hill España .

Microsoft MSDN. (Noviembre de 2015). Obtenido de Microsoft MSDN:
[https://msdn.microsoft.com/es-es/library/4w3ex9c2\(v=vs.100\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/4w3ex9c2(v=vs.100).aspx)

Microsoft MSDN. (Septiembre de 2015). Obtenido de Microsoft MSDN:
http://www.alegsa.com.ar/Dic/entorno_web.php

Microsoft SQL Server. (22 de Abril de 2015). Obtenido de Microsoft SQL Server:
<http://webmoeck.galeon.com/UNO.html>

Microsoft, M. (15 de Marzo de 2016). *Microsoft*. Obtenido de Microsoft:
[https://msdn.microsoft.com/es-es/library/fx6bk1f4\(v=vs.100\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/fx6bk1f4(v=vs.100).aspx)

MSDN, M. (19 de Febrero de 2017). *Microsoft MSDN*. Obtenido de Microsoft MSDN:
<https://msdn.microsoft.com/es-es/library/dd831853.aspx>

Ordax Cassa, J. M. (2016). *Programación web en java*. Madird: S.A Stela.

Scolt. (2015). *Programacion Script* . California .

Trigas, M. G. (2015). Metodología SCRUM. En M. G. Trigas, *Gestión de proyectos informáticos* (págs. 20 - 35). Nortes S.A.

UMU. (3 de Mayo de 2016). Obtenido de UMU: <http://www.masadelante.com/faqs/www>

Visual Studio 2015. (17 de Mayo de 2015). Obtenido de Visual Studio 2015:
http://www.alegsa.com.ar/Dic/entorno_web.php

W3C. (7 de Mayo de 2015). Obtenido de W3C: <https://www.w3.org/XML/>

Zofío Jiménez, J. (2013). *Aplicaciones web.* Madrid. Madrid: ES: Macmillan Iberia, S.A.

Zofío Jiménez, J. (2013). *Aplicaciones web.* Madrid. Madrid : ES: Macmillan Iberia, S.A .

Zofío Jiménez, J. (2015). *Aplicaciones web.* Madrid. Madrid: ES: Macmillan Iberia, S.A.

6. Anexos

6.1. Entrevistas y Encuestas realizadas

6.1.1. *Dirección de Investigación de Grado*

Entrevista dirigida a la Dra. Concepción de María Mendieta de la dirección de Investigación de Grado

1. ¿Cuáles procesos se llevan a cabo para el control y registro de los proyectos investigativos?
2. ¿Cuentan con algún sistema web para que ayude a optimizar estos procesos?
3. ¿Cree usted que se necesita un sistema web para el control y registro de los proyectos investigativos? ¿por qué?
4. ¿Poseen formatos para los procesos de registro de los proyectos investigativos?
5. ¿Cuánto tiempo se demora registrando los proyectos?
6. Si llega un alumno a pedir un informe de las veces que ha participado en proyectos, ¿En cuánto tiempo le dan el informe?
7. ¿Le es difícil llevar un control de todos los proyectos registrados?
8. ¿Cuál es el mayor problema que se le presenta al momento de entregar el informe anual a las autoridades superiores?
9. ¿Existen fuentes externas que patrocinen proyectos ganadores?
10. Si se le realiza una propuesta de proyecto para la implementación de un sistema web ¿Qué le gustaría que este sistema web le facilite al momento de procesar los datos?

6.1.2. *Dirección de Investigación de Postgrado*

Entrevista dirigida al Dr. Lester Rocha de la dirección de Investigación de Postgrado

1. ¿Cuáles procesos se llevan a cabo para el control y registro de los proyectos investigativos?
2. ¿Cuentan con algún sistema web para que ayude a optimizar estos procesos?
3. ¿Cree usted que se necesita un sistema web para el control y registro de los proyectos investigativos? ¿por qué?
4. ¿Cuánto tiempo se demora registrando los proyectos?

5. Si llega un docente a pedir un informe de las veces que ha participado en proyectos, ¿En cuánto tiempo le dan el informe?
6. ¿Ustedes patrocinan los proyectos de investigación, ya sean de Doctorado/Maestría/Licenciaturas? ¿Qué les ofrecen?
7. Si un docente no termina su proyecto de investigación y está siendo financiado por la dicha dirección, ¿Qué pasaría con el docente?
8. ¿Existen fuentes externas que puedan patrocinar al ganador de cada proyecto?
9. ¿Le es difícil llevar un control de todos los proyectos registrados?
10. ¿Cuál es el mayor problema que se le presenta al momento de entregar el informe anual a las autoridades superiores?
11. Si se le realiza una propuesta de proyecto para la implementación de un sistema web ¿Qué le gustaría que este sistema web le facilite al momento de procesar los datos?

6.1.3. Encuesta basada en el criterio de usabilidad de la norma ISO 9126



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Sistema web para el control y registro de los proyectos investigativos

Encuesta dirigida a la dirección de grado y postgrado para el personal que los componen en sus principales actividades con relación al registro y control de los proyectos investigativos. El propósito es la obtención de la información necesaria para comprobar las funcionalidades del sistema web CRPI, si estas son aceptables o necesitan mejoras en la educada funcionalidad.

Encuestador:

Nombres: _____

Apellidos: _____

Datos del encuestado:

Puesto: _____ Fecha de la encuesta: ____/____/____/

Encuesta:

Marque con una “X” la opción que considere correcto en el funcionamiento del sistema web.

1. ¿Qué le pareció el sistema web?

- () 1. Excelente
- () 2. Bueno
- () 3. Hay que mejorar

2. ¿Facilidad en la operación de tareas?

- () 1. Fácil
- () 2. Difícil

3. ¿Es fácil y sencillo el sistema de aprender?

- () 1. Si
- () 2. No

4. ¿La funcionalidad del sistema web cumple con sus expectativas?

- () 1. Si
- () 2. No

5. ¿Le pareció intuitivo cada uno de los procesos para el registro de los proyectos?

- () 1. Si
- () 2. No

6. ¿Comprendión en la realización de las tareas de forma directa?

() 1. Siempre

() 2. Nunca

7. ¿Respuestas inmediata a las acciones que realiza el usuario?

() 1. Siempre

() 2. Nunca

8. ¿Mensaje de ayuda en la pantalla?

() 1. De gran ayuda

() 2. No ayuda

9. ¿La funcionalidad de los botones a través de iconos es interactiva?

() 1. Si

() 2. No

10. ¿Le pareció atractivo el diseño y colores del sistema web?

() 1. Si

() 2. No

11. ¿Es adecuado el tamaño y tipo de letra del sistema web?

() 1. Si

() 2. No

12. ¿Le pareció atractivo la estructura de las vistas modales que tiene el sistema web?

() 1. Si

() 2. No

6.2. Historias de usuario

6.2.1. Base de datos

Historia de usuario 1	
Código: HU1	Usuario: Cliente
Nombre: Análisis del esquema de la base de datos.	
Prioridad: Alta	Riesgo: Media
Puntos estimados: 4	Interacción asignada: 1
Responsable: Liz Sánchez	
Descripción: Obtención de la información y entidades para el esquema de la base de datos.	
Pruebas y validaciones: <ol style="list-style-type: none">1. Lista de las posibles entidades y tablas.2. Las posibles relaciones.	

Historia de usuario 2	
Código: HU2	Usuario: Cliente
Nombre: Construcción y definición del modelo de la base de datos	
Prioridad: Alta	Riesgo: Media
Puntos estimados: 4	Interacción asignada: 1
Responsable: Liz Sánchez	
Descripción: Obtención del esquema de la base de datos del sistema web que satisfaga las necesidades de grado y postgrado en registro de proyectos investigativos.	
Pruebas y validaciones: <ol style="list-style-type: none">1. El esquema de la base de datos debe estar normalizado.2. El esquema debe poder soportar las necesidades de la dirección de grado y postgrado.	

6.2.2. Diseño general del sistema

Historia de usuario 3	
Código: HU3	Usuario: Usuario
Nombre: Estructura y diseño del menú.	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 3	Interacción asignada: 1
Responsable: Álvaro Blanco	
Descripción: El usuario requiere una estructura del menú sencilla de fácil comprensión, con el propósito de lograr una manipulación rápida y sin necesidad de realizar varios clics en la ejecución de una operación del sistema web.	
Pruebas y validaciones:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El menú debe contener iconos relacionados a cada módulo entre ellos inicio, catálogos, operaciones, consultas, reportes e iniciar sesión. 2. Cada módulo del sistema debe desplegar un submenú. 3. Al pasar el mouse por el menú y submenú esta cambiara de color. 4. Los colores del menú deben desplazarse de la paleta de colores de azules y celeste. 	

Historia de usuario 4	
Código: HU4	Usuario: Cliente
Nombre: Diseño general de la aplicación.	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 4	Interacción asignada: 1
Responsable: Álvaro Blanco	
Descripción: El cliente requiere que el sistema web cuente con un diseño amigable, sencillo y de fácil comprensión, representado a la dirección de grado y postgrado.	
Pruebas y validaciones:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El diseño debe contener una serie de colores de la paleta de azules y celestes. 2. El diseño debe ser sencillo el inicio debe mostrar el nombre del sistema con sus siglas y referencias visuales de imágenes de las direcciones de grado y postgrado. 	

3. El diseño debe ser adaptable a cada módulo del sistema y sus operaciones.

6.2.3. Catálogos

6.2.3.1. Programación de catálogos

Historia de usuario 5	
Código: HU5	Usuario: Cliente
Nombre: Programación de los catálogos facultad, departamento y carrera	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 5	Interacción asignada: 1
Responsable: Rubén Mora	
Descripción: El cliente requiere la programación de los catálogos de facultad, carrera y departamento, para el almacenamiento y gestión de estos datos.	
Pruebas y validaciones:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Los catálogos deben poder almacenar la información y realizar acciones (agregar, ver detalles, editar y eliminar). 2. La lista de los elementos almacenados en cada catalogo en web grid deberá paginar a partir de la fila 8. 3. Se someterá a pruebas de testeo y carga. 	

Historia de usuario 6	
Código: HU6	Usuario: Cliente
Nombre: Programación de los catálogos área de investigación, línea de investigación y estados.	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 3	Interacción asignada: 1
Responsable: Liz Sánchez	
Descripción: El cliente requiere la programación de los catálogos de área de investigación, línea de investigación y estado, en el almacenamiento y gestión de estos datos requeridos para registrar un proyecto.	

Pruebas y validaciones:

1. Los catálogos deben poder almacenar la información y realizar acciones (agregar, ver detalles, editar y eliminar).
2. La lista de los elementos almacenados en cada catalogo en web grid deberá paginar a partir de la fila 8.
3. Se someterá a pruebas de testeo y carga.

Historia de usuario 7

Código: HU7	Usuario: Cliente
Nombre: Programación de los catálogos tipos de proyectos, salas y roles.	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 3	Interacción asignada: 1
Responsable: Álvaro Blanco	
Descripción: El cliente requiere la programación de los catálogos de tipos de proyectos, salas y roles., en el almacenamiento y gestión de estos datos requeridos para registrar un proyecto.	
Pruebas y validaciones:	
<ol style="list-style-type: none">1. Los catálogos deben poder almacenar la información y realizar acciones (agregar, ver detalles, editar y eliminar).2. La lista de los elementos almacenados en cada catalogo en web grid deberá paginar a partir de la fila 8.3. Se someterá a pruebas de testeo y carga.	

Historia de usuario 8

Código: HU8	Usuario: Cliente
Nombre: Programación de los catálogos tipo de documentos, tipo de personas y persona.	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 5	Interacción asignada: 1
Responsable: Rubén Mora	

Descripción: El cliente requiere la programación de los catálogos de tipo de documentos, tipo de personas y persona, en el almacenamiento para gestión de estos datos requeridos para registrar un proyecto.

Pruebas y validaciones:

1. Los catálogos deben poder almacenar la información y realizar acciones (agregar, ver detalles, editar y eliminar).
2. La lista de los elementos almacenados en cada catalogo en web grid deberá paginar a partir de la fila 8.
3. Se someterá a pruebas de testeo y carga.

Historia de usuario 9

Código: HU9	Usuario: Cliente
--------------------	-------------------------

Nombre: Programación de los catálogos de fases de proyecto y entregables de proyectos.

Prioridad: Media	Riesgo: Medio
-------------------------	---------------

Puntos estimados: 3	Interacción asignada: 1
----------------------------	--------------------------------

Responsable: Liz Sánchez

Descripción: El cliente requiere la programación de los catálogos de fases de proyecto y entregables de proyectos, en el almacenamiento y gestión de estos datos requeridos para registrar un proyecto.

Pruebas y validaciones:

1. Los catálogos deben poder almacenar la información y realizar acciones (agregar, ver detalles, editar y eliminar).
2. La lista de los elementos almacenados en cada catalogo en web grid deberá paginar a partir de la fila 8.
3. Se someterá a pruebas de testeo y carga.

Historia de usuario 10

Código: HU10	Usuario: Operador
---------------------	--------------------------

Nombre: Programación de buscador del filtro para departamento en el catálogo carrera.

Prioridad: Media	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 4	Interacción asignada: 1
Responsable: Rubén Mora	
Descripción: El operador requiere que al agregar y editar una carrera se pueda hacer la búsqueda del departamento al que pertenece, con la finalidad que se haga más fácil el agregar y editar.	
Pruebas y validaciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. Esta funcionalidad estará al lado del combo de departamento con el icono de una lupa. 2. Al realizar clic en el ícono se desplegará una vista parcial, se ingresará la descripción en el campo de texto, al realizar enter se mostrarán las coincidencias al realizar clic en la conciencia se agregará al combo. 3. Se someterá a pruebas de testeo y carga. 	

Historia de usuario 11	
Código: HU11	Usuario: Operador
Nombre: Programación de buscador de filtro para área de investigación en el catálogo línea de investigación.	
Prioridad: Media	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 6	Interacción asignada: 1
Responsable: Álvaro Blanco	
Descripción: El operador requiere que al agregar y editar una línea de investigación se pueda hacer la búsqueda del área de investigación a la que pertenece, con la finalidad que se haga más fácil el agregar y editar.	
Pruebas y validaciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. Esta funcionalidad estará al lado del combo de área de investigación con el icono de una lupa. 	

2. Al realizar clic en el icono se desplegará una vista parcial, se ingresará la descripción en el campo de texto, al realizar enter se mostrarán las coincidencias, al realizar clic en la conciencia se agregará al combo.
3. Se someterá a pruebas de testeo y carga.

Historia de usuario 12	
Código: HU12	Usuario: Operador
Nombre: Los catálogos deben contar con un buscador de coincidencia.	
Prioridad: Media	Riesgo: Ninguno
Puntos estimados: 2	Interacción asignada: 2
Responsable: Liz Sánchez	
Descripción: EL operador requiere que cada catalogo contenga un buscador, con el fin de localizar un dato en específico para gestionarlos a través de las acciones permitidas.	
Pruebas y validaciones:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. En parte superior de la vista inicial de cada catalogo se mostrar un campo de texto donde se ingresará los datos a buscar y al realizar enter se mostrarán las coincidencias de la búsqueda. 2. Para mostrar la lista de la grid inicial realizar enter en la casilla basilla del texto. 3. Sometido a pruebas de testeo y carga. 	

Historia de usuario 13	
Código: HU13	Usuario: Operador
Nombre: Generación del reporte general de cada catálogo.	
Prioridad: Media	Riesgo: Ninguno
Puntos estimados: 4	Interacción asignada: 2
Responsable: Álvaro Blanco	
Descripción: El operador requiere que cada catálogo cuente con un reporte general de los datos que contiene, contando con la información necesaria para gestionar los procesos.	
Pruebas y validaciones:	

1. En la vista inicial de cada catálogo, en la parte superior mostrara un botón que al realizar clic mostrar el reporte en dependencia del catálogo.
2. Al mostrarse el reporte del catálogo este podrá ser descargado en formato de PDF, Word y Excel.
3. El formato del reporte debe contener como encabezado el logo de UNAN – Managua, el nombre del sistema, nombre completo de la institución, el nombre del reporte. En el pie de página la fecha y hora en la que se generó, fuente y numero de página.
4. El reporte cuenta con un buscador de coincidencia de los datos.
5. En la parte superior debe contar con un botón para regresar a la vista inicial del catálogo.
6. Sometido a pruebas de carga y testeo.

Historia de usuario 14	
Código: HU14	Usuario: Cliente
Nombre: Las pantallas de las acciones de detalle y eliminar de los catálogos deben ser a través de una vista modal.	
Prioridad: Media	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 7	Interacción asignada: 2
Responsable: Rubén Mora	
Descripción: El cliente requiere que las vistas de ver el detalle y eliminar sea a través de vistas parciales, para reducir el tiempo de carga y mejore la visualización.	
Pruebas y validaciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. Las vistas se deben mostrarse de forma flotante a través de ventana flotante. 2. Al seleccionar la acción de ver detalle debe contar con el botón editar que lo redirige a la vista editar. 3. Sometido a pruebas de testeo y carga 	

6.2.3.2. Diseño de los catálogos

Historia de usuario 15	
Código: HU15	Usuario: Cliente
Nombre: Diseño general de los catálogos.	
Prioridad: Media	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 6	Interacción asignada: 2
Responsable: Álvaro Blanco	
Descripción: El cliente requiere que el diseño de cada catalogo se adapte al diseño general y cuente con un aspecto agradable para que los usuarios lo utilicen de forma adecuada con dinamismo.	
Pruebas y validaciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. El diseño debe estar implementado con la paleta de colores de azules y celestes. 2. El diseño de la grid debe contener colores alternos entre las filas. 3. El diseño de los botones de las acciones debe ser con iconos. 	

6.2.3.3. Validación de los catálogos

Historia de usuario 16	
Código: HU16	Usuario: Operador
Nombre: Validación en el tipo y cantidad de caracteres en los catálogos.	
Prioridad: Media	Riesgo: Ninguno
Puntos estimados: 4	Interacción asignada: 2
Responsable: Rubén Mora	
Descripción: El operador requiere que al agregar o editar datos en un catálogo en campos de texto debe delimitar la cantidad de caracteres permitidos a través de un contador, con el fin de evitar que el usuario teclee caracteres extras.	
Pruebas y validaciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. Cada campo de texto y numérico debe estar limitado de la cantidad de caracteres permitidos. 	

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 2. En los campos de texto en la parte superior aparecerá un contador de caracteres restantes. 3. El contador de caracteres al llegar al límite cambiara su color a rojo. 4. Sometido a pruebas de testeo. |
|---|

Historia de usuario 17	
Código: HU17	Usuario: Cliente
Nombre: Los textos insertados deben tener sentido y lógica en los catálogos.	
Prioridad: Media	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 2	Interacción asignada: 2
Responsable: Liz Sánchez	
Descripción: Los textos insertados deben contener lógica para no ingresar datos basura tecleados.	
Pruebas y validaciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. Los textos insertados deben contener lógica y no dejar pasar datos basura en el sistema. 2. Los textos deben comprender la lógica de la dirección de grado y postgrado. 3. Sometido a pruebas de testeo. 	

Historia de usuario 18	
Código: HU18	Usuario: Operador
Nombre: Evitar el almacenamiento de los espacios en blanco en los catálogos.	
Prioridad: Media	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 2	Interacción asignada: 2
Responsable: Álvaro Blanco	
Descripción: El operador requiere, que, al insertar datos, este valide la cantidad de espacios en blancos que se pueden utilizar, para no almacenar datos basura y no limitar la memoria del sistema.	
Pruebas y validaciones:	

1. Al agregar datos y editarlos no debe permitir espacios en blanco al inicio.
2. Después de cada palabra o carácter es permitido solo 1 espacio en blanco.
3. No debe tomar los espacios en blancos al final si no es antecedido por un carácter.
4. Sometido a pruebas de testeo

Historia de usuario 19	
Código: HU19	Usuario: Operador
Nombre: Los campos de texto deben poder agrandarse en los catálogos.	
Prioridad: Media	Riesgo: Ninguna
Puntos estimados: 3	Interacción asignada: 2
Responsable: Rubén Mora	
Descripción: El operador necesita que los campos de texto se ha manipulable para cambiarlos de tamaño, en el caso que se necesite observar toda la descripción insertada.	
Pruebas y validaciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. El campo de texto debe cambiar de tamaño en forma vertical de manera momentánea mientras se esté efectuado la operación. 	

Historia de usuario 20	
Código: HU20	Usuario: Cliente
Nombre: Los catálogos deben evitar la eliminación en cascada de las dependencias.	
Prioridad: Media	Riesgo: Alto
Puntos estimados: 6	Interacción asignada: 2
Responsable: Liz Sánchez	
Descripción: El cliente requiere que al eliminar datos si este depende de otro no debe ser permitido, Evitando la eliminación en cascada con el fin minimizar la perdida de datos importantes.	
Pruebas y validaciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. Al tratar de eliminar datos con dependencia de otro, se mostrará un mensaje en rojo en vista de eliminar que se encuentra enlazada. 	

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 2. Para eliminar un dato con dependencia se elimina de la dependencia de menor a la mayor. 3. Sometido a pruebas de testeo. |
|--|

Historia de usuario 21	
Código: HU21	Usuario: Operador
Nombre: Los catálogos de facultad, departamento y carrera deben validar los caracteres permitidos.	
Prioridad: Media	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 2	Interacción asignada: 2
Responsable: Álvaro Blanco	
Descripción: El operador requiere que en los catálogos de facultad, departamento y carrera validar los tipos de caracteres permitidos, evitando que se ingresen textos inválidos.	
Pruebas y validaciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. No se deben permitir caracteres numéricos. 2. Los caracteres especiales permitidos solo serán (., ; : () - /). 3. Sometido a pruebas de testeo. 	

Historia de usuario 22	
Código: HU22	Usuario: Operador
Nombre: Los catálogos de área de investigación y línea de investigación deben validar los caracteres permitidos.	
Prioridad: Media	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 3	Interacción asignada: 2
Responsable: Liz Sánchez	
Descripción: El operador requiere que en los catálogos de área de investigación y línea de investigación se valide los tipos de caracteres permitidos, evitando que se ingresen textos inválidos.	
Pruebas y validaciones:	

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Se debe permitir caracteres numéricos. 2. Los caracteres especiales permitidos solo serán (., ; : () - /). 3. Sometido a pruebas de testeo. |
|--|

Historia de usuario 23	
Código: HU23	Usuario: Operador
Nombre: Los catálogos de estado, tipo de proyecto, salas, roles, tipo de documento, tipo de persona, fases y entregables deben validar los caracteres permitidos.	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 2	Interacción asignada: 3
Responsable: Rubén Mora	
Descripción: El operador requiere que, en los catálogos de estado, tipo de proyecto, salas, roles, tipo de documento, tipo de persona, fases y entregables validar los tipos de caracteres permitidos, para evitar que se ingresen textos inválidos.	
Pruebas y validaciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. No se deben permitir caracteres numéricos. 2. Los caracteres especiales permitidos solo serán (., ; : () - /). 3. Sometido a pruebas de testeo. 	

Historia de usuario 24	
Código: HU24	Usuario: Cliente
Nombre: El catalogo cliente debe validar el campo correo electrónico.	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 2	Interacción asignada: 3
Responsable: Álvaro Blanco	
Descripción: El cliente requiere que se valide el campo correo electrónico al ser ingresado y editado, para que el email tenga el formato correcto.	
Pruebas y validaciones:	

1. Los caracteres especiales permitidos en la sentencia del formato correcto (`"^\\w+([-_.]\\w+)*@[\\w+([-_.]\\w+)*\\.\\w+([-_.]\\w+)*$"`).
2. Si el formato ingresado es incorrecto se mostrará un mensaje en color rojo del error.
3. El mensaje dejara de mostrarse hasta que se corrija el error.
4. Sometido a pruebas de testeo.

Historia de usuario 25	
Código: HU25	Usuario: Cliente
Nombre: El catalogo cliente debe validar el campo documento de identificación en dependencia de del tipo de documento de identificación.	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alta
Puntos estimados: 5	Interacción asignada: 3
Responsable: Liz Sánchez	
Descripción: El cliente requiere que el campo documento de identificación se valide en dependencia del tipo de documento si es carnet, cedula nicaragüense y pasaporte, esto se debe a que los participantes pueden identificarse con su carnet, cedula y si es extranjero pasaporte.	
Pruebas y validaciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. Los caracteres especiales permitidos en la sentencia del formato correcto para cedula "<code>^ [0-9] {3}- [0-9] {6} - [0-9] {4} [a-zA-Z]\$</code>". 2. La validación para carnet es solo números de 9 dígitos sin espacios. 3. Si el formato ingresado es incorrecto se mostrará un mensaje en color rojo del error. 4. El mensaje dejara de mostrarse hasta que se corrija el error. 5. La validación va en dependencia del tipo de documentación seleccionada en el combo. 6. Sometido a pruebas de testeo. 	

Historia de usuario 26	
Código: HU26	Usuario: Operador
Nombre: La validación de código de identificación que no se almacenen dos iguales.	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 1	Interacción asignada: 3
Responsable: Álvaro Blanco	
Descripción: El operador requiere validar que, al ingresar el código del documento de identificación, si este existe que impida que se guarden los datos, con el fin de evitar que se almacenen datos repetidos.	
<p>Pruebas y validaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> Si el código del documento de identificación existe, al dar clic al botón guarda se /mostrará un mensaje en color rojo que ese documento ya existe. Si el código ya existe esta persona se encuentra registrada. Se someterá pruebas de testeo. 	

Historia de usuario 27	
Código: HU27	Usuario: Operador
Nombre: El catálogo de persona debe validar los campos de texto y numéricos en los caracteres permitidos.	
Prioridad: Medio	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 2	Interacción asignada: 3
Responsable: Rubén Mora	
Descripción: El operador requiere que los campos de nombres, apellidos y número de teléfono se validen sobre los caracteres permitidos y espacios.	
<p>Pruebas y validaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> En los campos de texto de nombres y apellidos solo es permisible vocales y consonantes (/[a-zA-Zá-úÁ-Ú]/). Los caracteres permitidos en el campo teléfono solo es numérico sin espacios. Sometido a pruebas de testeo. 	

Historia de usuario 28	
Código: HU28	Usuario: Operador
Nombre: No se debe permitir almacenar campos vacíos o nulos en los catálogos.	
Prioridad: Medio	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 2	Interacción asignada: 3
Responsable: Liz Sánchez	
Descripción: El operador requiere que en ninguno de los catálogos se almacenen campos vacíos o nulos, para fomentar la validación de los datos y su integridad.	
<p>Pruebas y validaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Al querer almacenar campos vacíos se mostrará un mensaje en rojo de que el campo es necesario. 2. El campo se almacenará hasta que se inserte datos valido y el mensaje desaparecerá. 3. Sometido a pruebas de testeo. 	

6.2.4. Maestros detalles

6.2.4.1. Programación de maestro detalle proyecto

Historia de usuario 29	
Código: HU29	Usuario: Cliente
Nombre: Programación del maestro detalle proyecto inicial.	
Prioridad: Medio	Riesgo: Alta
Puntos estimados: 6	Interacción asignada: 3
Responsable: Rubén Mora	
Descripción: El cliente requiere la programación del maestro detalle proyecto para el almacenamiento y gestión de los proyectos realizados en UNAN - Managua.	
<p>Pruebas y validaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El maestro detalle proyecto deben poder almacenar la información y realizar las acciones (agregar, ver detalles, editar y eliminar) 	

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 2. La lista de los elementos almacenados en cada proyecto en la web grid deberá paginar a partir de la fila 8. 3. Sometido a pruebas de testeo y carga. |
|--|

Historia de usuario 30	
Código: HU30	Usuario: Cliente
Nombre: Programación del sub maestro detalle del proyecto.	
Prioridad: Medio	Riesgo: Alta
Puntos estimados: 6	Interacción asignada: 3
Responsable: Álvaro Blanco	
Descripción: El cliente requiere la programación del sub maestro detalle del proyecto para el almacenamiento y gestión del detalle del proyecto que contiene a los participantes, el rol y la nota.	
Pruebas y validaciones:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Para acceder al detalle del proyecto en la página inicial del proyecto en acciones al realizar clic en el icono del libro cargara todos los detalles pertenecientes a ese proyecto. 2. El sub maestro detalle proyecto deben poder almacenar la información y realizar las acciones (agregar, ver detalles, editar y eliminar). 3. La lista de los elementos almacenados en el sub detalle en web grid deberá paginar a partir de la fila 5. 4. En parte inferior mostrara un botón para regresar a la vista principal de proyectos. 5. Sometido a pruebas de testeo y carga. 	

Historia de usuario 31	
Código: HU31	Usuario: Cliente
Nombre: Programación del sub maestro detalle de fases en dependencia del proyecto.	
Prioridad: Medio	Riesgo: Alta
Puntos estimados: 7	Interacción asignada: 3

Responsable: Liz Sánchez
Descripción: El cliente requiere la programación del sub maestro detalle de fases de los proyectos para el almacenamiento y gestión de los datos a través de sus fases.
Pruebas y validaciones:
<ol style="list-style-type: none"> 1. En la página inicial del proyecto se presentará en acciones la opción de detalle de fases a través del ícono de texto, redirigiendo a las fases que pertenecen a ese proyecto. 2. El maestro detalle de fase deben poder almacenar la información y realizar las acciones (agregar, ver detalles, editar y eliminar). 3. La lista de los elementos almacenados en el detalle de fase en web grid deberá paginar a partir de la fila 8. 4. En parte inferior mostrara un botón para regresar a la vista principal de proyectos. 5. Sometido a pruebas de testeo y carga.

Historia de usuario 32	
Código: HU32	Usuario: Cliente
Nombre: Programación del sub maestro detalle de entregables en dependencia del detalle de fase.	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alto
Puntos estimados: 5	Interacción asignada: 3
Responsable: Álvaro Blanco	
Descripción: El cliente requiere la programación del sub maestro detalle entregable que pertenecen a las fases de los proyectos para el almacenamiento y gestión de las fases realizadas a través de sus entregables.	
Pruebas y validaciones:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. En la página inicial de las fases pertenecientes a un proyecto se presentará en acciones la opción de detalle de entregable a través del ícono de flecha área, redirigiendo a las entregables que pertenecen a una fase. 	

2. El sub maestro detalle de entregables pertenecientes a una fase deben poder almacenar la información y realizar las acciones (agregar, ver detalles, editar y eliminar).
3. La lista de los elementos almacenados en cada detalle de entregable en web grid deberá paginar a partir de la fila 8.
4. En la parte superior mostrara un botón para regresar a la vista principal de las fases que pertenecen a ese entregable.
5. Sometido a pruebas de testeo y carga.

Historia de usuario 33	
Código: HU33	Usuario: Operador
Nombre: Programación de un buscador de filtro de carrera en el maestro detalle proyecto.	
Prioridad: Media	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 4	Interacción asignada: 3
Responsable: Rubén Mora	
Descripción: El operador requiere que al agregar y editar un proyecto se pueda hacer la búsqueda de la carrera a la que pertenece el proyecto, con la finalidad que se haga más fácil el agregar y editar este proceso.	
Pruebas y validaciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. Esta funcionalidad estará al lado del combo de carrera con el icono de una lupa. 2. Al realizar clic en el icono se desplegará una vista parcial, se ingresará la descripción en el campo de texto, al realizar enter se mostrará las coincidencias al realizar clic en la conciencia se agregará al combo. 3. Se someterá a pruebas de testeo y carga. 	

Historia de usuario 34	
Código: HU34	Usuario: Operador
Nombre: Programación de un buscador de filtro de línea de investigación en el maestro detalle proyecto.	

Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 4	Interacción asignada: 4
Responsable: Liz Sánchez	
Descripción: El operador requiere que al agregar y editar un proyecto se pueda hacer la búsqueda de la línea de investigación a la que pertenece el proyecto, con la finalidad que se haga más fácil el agregar y editar este proceso.	
Pruebas y validaciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. Esta funcionalidad estará al lado del combo de línea de investigación con el icono de una lupa. 2. Al realizar clic en el icono se desplegará una vista parcial, se ingresará la descripción en el campo de texto, al realizar enter se mostrarán las coincidencias al realizar clic en la conciencia se agregará al combo. 3. Sometido a pruebas de testeo y carga. 	

Historia de usuario 35	
Código: HU35	Usuario: Operador
Nombre: Generación del reporte general del maestro detalle proyecto.	
Prioridad: Media	Riesgo: Ninguno
Puntos estimados: 2	Interacción asignada: 4
Responsable: Álvaro Blanco	
Descripción: El operador requiere que el maestro detalle proyecto cuente con un reporte general de los datos que contiene, contando con la información necesaria para gestionar los procesos.	
Pruebas y validaciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. En él la vista inicial del maestro detalle, en la parte superior mostrara un botón que al realizar clic mostrara el reporte con los datos de todos los proyectos. 2. Al mostrarse el reporte del maestro detalle este podrá ser descargado en formato de PDF, Word y Excel 	

3. El formato del reporte debe contener como encabezado el logo de UNAN – Managua, el nombre del sistema, la institución y el nombre del reporte. En el pie de página en la fecha, hora en la que se generó, fuente y numero de página.
4. El reporte cuenta con un buscador de coincidencia de los datos.
5. En la parte superior debe contar con un botón para regresar a la vista inicial del maestro.
6. Sometido a pruebas de carga y testeo.

Historia de usuario 36	
Código: HU36	Usuario: Cliente
Nombre: El maestro detalle proyecto deben contar con un buscador de coincidencia.	
Prioridad: Media	Riesgo: Ninguno
Puntos estimados: 2	Interacción asignada: 4
Responsable: Liz Sánchez	
Descripción: EL cliente requiere que el maestro detalle proyecto contenga un buscador, con el fin de ubicar un dato en específico para gestionarlos a través de las acciones permitidas.	
Pruebas y validaciones:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. En parte superior de la vista inicial del maestro detalle se mostrar un campo de texto donde se ingresará los datos a buscar y al realizar enter se mostrarán las coincidencias de la búsqueda. 2. Para mostrar la lista de la grid inicial realizar enter en la casilla basilla del texto. 3. Sometido a pruebas de testeo y carga. 	

Historia de usuario 37	
Código: HU37	Usuario: Operador
Nombre: Programación de un buscador de filtro de persona en el sub maestro detalle proyecto.	
Prioridad: Media	Riesgo: Medio

Puntos estimados: 3	Interacción asignada: 4
Responsable: Rubén Mora	
<p>Descripción: El operador requiere que al agregar y editar un detalle de proyecto se pueda hacer la búsqueda de la persona perteneciente a ese proyecto, con la finalidad que se haga más fácil el agregar y editar este proceso.</p>	
<p>Pruebas y validaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Esta funcionalidad estará al lado del combo de la lista de personas con el icono de una lupa. 2. La búsqueda se realizará a través de código de identificación. 3. Al realizar clic en el ícono se desplegará una vista parcial, se ingresará el código de identificación en el campo, al realizar enter se mostrarán las coincidencias al realizar clic se agregará al combo. 4. Sometido a pruebas de testeo y carga. 	

Historia de usuario 38	
Código: HU38	Usuario: Operador
<p>Nombre: Programación de un buscador de filtro de fases en el sub maestro detalle de fases.</p>	
Prioridad: Media	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 4	Interacción asignada: 4
Responsable: Álvaro Blanco	
<p>Descripción: El operador requiere que al agregar y editar un detalle de fases se pueda hacer la búsqueda de la fase perteneciente a un proyecto, con la finalidad que se haga más fácil el agregar y editar este proceso.</p>	
<p>Pruebas y validaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Esta funcionalidad estará al lado del combo de la lista de fases con el icono de una lupa. 2. La búsqueda se realizará a través de la descripción. 	

3. Al realizar clic en el ícono se desplegará una vista parcial, se ingresará la descripción en el campo de texto, al realizar enter se mostrará las coincidencias al realizar clic se agregará al combo.
4. Sometido a pruebas de testeo y carga.

Historia de usuario 39	
Código: HU39	Usuario: Operador
Nombre: Programación de un buscador de filtro de entregables en el sub maestro detalle de entregables.	
Prioridad: Media	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 4	Interacción asignada: 4
Responsable: Liz Sánchez	
Descripción: El operador requiere que al agregar y editar un detalle de entregable se pueda hacer la búsqueda del entregable perteneciente a una fase, con la finalidad que se haga más fácil el agregar y editar este proceso.	
Pruebas y validaciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. Esta funcionalidad estará al lado del combo de la lista del entregable con el ícono de una lupa. 2. La búsqueda se realizará a través de la descripción. 3. Al realizar clic en el ícono se desplegará una vista parcial, se ingresará la descripción en el campo de texto, al realizar enter se mostrará las coincidencias al realizar clic se agregará al combo. 4. Sometido a pruebas de testeo y carga. 	

Historia de usuario 40	
Código: HU40	Usuario: Cliente
Nombre: Las pantallas de las acciones de detalle y eliminar del maestro detalle y sub maestros de fases y entregable deben ser a través de una vista modal.	
Prioridad: Alta	Riesgo: alto

Puntos estimados: 5	Interacción asignada: 4
Responsable: Rubén Mora	
Descripción: El cliente requiere que las vistas de ver el detalle y eliminar sea a través de vistas parciales, para reducir el tiempo de carga y mejore la visualización.	
<p>Pruebas y validaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las vistas se deben mostrar de manera flotante a través de una modal. 2. Al seleccionar la acción de ver detalle debe contar con el botón editar que lo redirige a la vista editar. 3. Sometido a pruebas de testeo y carga 	

6.2.4.2. Programación del maestro detalle exposición

Historia de usuario 41	
Código: HU41	Usuario: Cliente
Nombre: Programación del maestro detalle exposición.	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alta
Puntos estimados: 6	Interacción asignada: 4
Responsable: Rubén Mora	
Descripción: El cliente requiere la programación del maestro detalle exposición para el almacenamiento y gestión de las exposiciones realizadas por cada proyecto en UNAN - Managua.	
<p>Pruebas y validaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El maestro detalle exposición deben poder almacenar la información y realizar las acciones (agregar, ver detalles, editar y eliminar) 2. La lista de los elementos almacenados en cada exposición en la web grid deberá paginar a partir de la fila 8. 3. Se someterá a pruebas de testeo y carga. 	

Historia de usuario 42	
Código: HU42	Usuario: Cliente
Nombre: Programación del sub maestro del detalle asistencia.	
Prioridad: Media	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 5	Interacción asignada: 4
Responsable: Álvaro Blanco	
Descripción: El cliente requiere la programación del sub maestro detalle de asistencia para el almacenamiento y gestión de los asistentes a la exposición que contiene a la cantidad de hombres y mujeres.	
<p>Pruebas y validaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Para acceder al detalle de las asistencias en la página inicial de las exposiciones en las acciones al realizar clic en el icono del de asistencia cargara todos los detalles. 2. El sub maestro detalle asistencia deben poder almacenar la información y realizar las acciones (agregar, ver detalles, editar y eliminar) 3. La lista de los elementos almacenados en el sub detalle en web grid deberá paginar a partir de la fila 3. 4. En parte superior mostrara un botón para regresar a la vista principal de exposiciones. 5. Sometido a pruebas de testeo y carga. 	

Historia de usuario 43	
Código: HU43	Usuario: Operador
Nombre: Programación de un buscador de filtro de sala en el maestro detalle exposición.	
Prioridad: Media	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 4	Interacción asignada: 4
Responsable: Liz Sánchez	
Descripción: El operador requiere que al agregar y editar una exposición se pueda hacer la búsqueda de la sala en la que se efectuó la exposición, con la finalidad que se haga más fácil el agregar y editar este proceso.	

Pruebas y validaciones:

1. Esta funcionalidad estará al lado del combo de sala con el icono de una lupa.
2. Al realizar clic en el icono se desplegará una vista parcial, se ingresará la descripción en el campo de texto, al realizar enter se mostrará las coincidencias al realizar clic en la conciencia se agregará al combo.
3. Sometido a pruebas de testeo y carga.

Historia de usuario 44**Código:** HU44**Usuario:** Operador**Nombre:** Programación de un buscador de filtro de proyecto en el maestro detalle exposición.**Prioridad:** Alta**Riesgo:** Medio**Puntos estimados:** 3**Interacción asignada:** 5**Responsable:** Álvaro Blanco**Descripción:** El operador requiere que al agregar y editar una exposición se pueda hacer la búsqueda del proyecto al que pertenece y se efectuó el evento, con la finalidad que se haga más fácil el agregar y editar este proceso.**Pruebas y validaciones:**

1. Esta funcionalidad estará al lado del combo de proyecto con el icono de una lupa.
2. Al realizar clic en el icono se desplegará una vista parcial, se ingresará la descripción en el campo de texto, al realizar enter se mostrará las coincidencias al realizar clic en la conciencia se agregará al combo.
3. Sometido a pruebas de testeo y carga.

Historia de usuario 45**Código:** HU45**Usuario:** Operador**Nombre:** Generación del reporte general del maestro detalle exposición.**Prioridad:** Media**Riesgo:** Ninguno**Puntos estimados:** 2**Interacción asignada:** 5

Responsable: Liz Sánchez
Descripción: El operador requiere que el maestro detalle exposición cuente con un reporte general de los datos que contiene, para contar con la información necesaria para gestionar los procesos.
Pruebas y validaciones:
<ol style="list-style-type: none"> 1. En él la vista inicial del maestro detalle, en la parte superior mostrara un botón que al realizar clic cargara el reporte general del maestro detalle. 2. Al mostrarse el reporte del catálogo este podrá ser descargado en formato de PDF, Word y Excel. 3. El formato del reporte debe contener como encabezado el logo de UNAN – Managua, nombre del proyecto, nombre de la institución, el nombre del reporte. En el pie de página en la fecha y hora en la que se generó, fuente y numero de página. 4. El reporte cuenta con un buscador de coincidencia de los datos. 5. En la parte inferior debe contar con un botón para regresar a la vista inicial del maestro. 6. Sometido a pruebas de carga y testeo.

Historia de usuario 46	
Código: HU46	Usuario: Cliente
Nombre: El maestro detalle exposición deben contar con un buscador de coincidencia.	
Prioridad: Alta	Riesgo: Ninguno
Puntos estimados: 2	Interacción asignada: 5
Responsable: Rubén Mora	
Descripción: El cliente requiere que el maestro detalle exposición contenga un buscador, con el fin de filtrar un dato en específico para gestionarlos a través de las acciones permitidas.	
Pruebas y validaciones:	

1. En la parte superior de la vista inicial del maestro detalle se mostrar un campo de texto donde se ingresará los datos a buscar, al realizar enter se mostraran las coincidencias de la búsqueda.
2. Para mostrar la lista de la grid inicial realizar enter en la casilla basilla del texto.
3. Sometido a pruebas de testeo y carga.

Historia de usuario 47	
Código: HU47	Usuario: Cliente
Nombre: Las pantallas de las acciones de detalle y eliminar del maestro detalle exposición y asistencia deben ser a través de una vista modal.	
Prioridad: Media	Riesgo: alto
Puntos estimados: 4	Interacción asignada: 5
Responsable: Álvaro Blanco	
Descripción: El cliente requiere que las vistas de ver el detalle y eliminar sea a través de vistas parciales, para reducir el tiempo de carga y mejore la visualización.	
Pruebas y validaciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. Las acciones se deben mostrar en vista flotante modal. 2. Al seleccionar la acción de ver detalle debe contar con el botón editar que lo redirige a la vista editar. 3. Sometido a pruebas de testeo y carga 	

6.2.4.3. Diseño de los maestros detalles proyecto y exposición

Historia de usuario 48	
Código: HU48	Usuario: Cliente
Nombre: Diseño general de los maestros detalle.	
Prioridad: Media	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 4	Interacción asignada: 5
Responsable: Liz Sánchez	

Descripción: El cliente requiere que el diseño de cada maestro detalle y sub detalles se adapte al diseño general y cuente con un aspecto agradable para que los usuarios lo utilicen de forma adecuada y con dinamismo.

Pruebas y validaciones:

1. El diseño debe estar implementado con la paleta de colores de azules y celestes.
2. El diseño de la grid debe contener colores alternos entre las filas.
3. El diseño de los botones de las acciones debe ser con iconos.

Historia de usuario 49

Código: HU49	Usuario: Operador
---------------------	--------------------------

Nombre: Diseño de los calendarios en los campos de fecha.

Prioridad: Media	Riesgo: Medio
-------------------------	----------------------

Puntos estimados: 4	Interacción asignada: 5
----------------------------	--------------------------------

Responsable: Rubén Mora

Descripción: El operador requiere que los campos de fecha contengan un calendario para seleccionar la fecha deseada, con el fin de que no se tenga que teclear la fecha.

Pruebas y validaciones:

1. Al dar clic en el campo fecha se desplegará el calendario para seleccionar la fecha.
2. La fecha se podrá ingresar de forma manual y a través del calendario.
3. Al agregar el campo iniciara en la fecha actual en que se encuentre.
4. Sometido a pruebas de testeо.

Historia de usuario 50

Código: HU50	Usuario: Cliente
---------------------	-------------------------

Nombre: Validación de los campos de fecha en los maestros detalles.

Prioridad: Media	Riesgo: Medio
-------------------------	----------------------

Puntos estimados: 2	Interacción asignada: 5
----------------------------	--------------------------------

Responsable: Álvaro Blanco

Descripción: El cliente requiere que los campos fechas se encuentren validados en la cantidad de caracteres permitidos, con el fin de que no se inserten fechas invalidas.

Pruebas y validaciones:

1. Los campos fechas solo permiten la cantidad de 10 caracteres entre números, pliecas.
2. Si se inserta datos inválidos al guardar se sustituirá por la fecha actual.
3. Al agregar el campo iniciara en la fecha actual en que se encuentre.
4. Sometida a pruebas de testeo.

6.2.4.4. Validaciones del maestro detalle proyecto y exposición

Historia de usuario 51	
Código: HU51	Usuario: Operador
Nombre: Validación de la fecha de inicio y fin del proyecto.	
Prioridad: Media	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 5	Interacción asignada: 5
Responsable: Liz Sánchez	
Descripción: El operador requiere que las fechas de inicio del proyecto no sea menor a la final y viceversa que la fecha final no sea mayor a la inicial, para evitar la selección inadecuada del inicio y el final del proyecto.	
Pruebas y validaciones:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Al insertar las fechas inversas al realizar clic, se mostrará un mensaje que se encuentra en error. 2. Cuando las fechas se corrija el mensaje desaparecerá. 3. Sometido a pruebas de testeo. 	

Historia de usuario 52

Código: HU52	Usuario: Operador
Nombre: Validación de la fecha de inicio y fin de las fases del proyecto.	
Prioridad: Media	Riesgo: Medio

Puntos estimados: 6	Interacción asignada: 5
Responsable: Rubén Mora	
Descripción: El operador requiere que las fechas de inicio y final del proyecto se encuentre entre el rango de fecha seleccionado en el proyecto, con el fin de que las fases se finalicen dentro del periodo del proyecto.	
Pruebas y validaciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. Al insertar las fechas inversas de las fases al realizar clic, se mostrará un mensaje que se encuentra en error. 2. Las fechas de la fase se debe encontrarse en el periodo del proyecto, de lo contrario se mostrará un mensaje con el error. 3. Cuando las fechas se corrija el mensaje desaparecerá. 4. Sometido a pruebas de testeo. 	

Historia de usuario 53	
Código: HU53	Usuario: Cliente
Nombre: Validación de la fecha de entregable.	
Prioridad: Media	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 3	Interacción asignada: 5
Responsable: Liz Sánchez	
Descripción: El cliente requiere que la fecha del entregable se encuentre en el rango de las fechas de inicio y final de la fase a la que pertenecen.	
Pruebas y validaciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. Los entregables se deben encontrar entre los rangos de fechas de las fases del proyecto, de lo contrario se mostrará un mensaje de este error. 2. El mensaje desaparecerá cuando se corrija el error. 3. Sometido a pruebas de testeo. 	

Historia de usuario 54	
Código: HU54	Usuario: Cliente
Nombre: Validación de los tipos de caracteres permitidos en el maestro detalle proyecto y sub maestro detalle proyecto.	
Prioridad: Media	Riesgo: Ninguno
Puntos estimados: 3	Interacción asignada: 6
Responsable: Álvaro Blanco	
Descripción: El usuario requiere que al agregar o editar datos en el maestro detalle en los campos de texto debe delimitar la cantidad de caracteres y los tipos permitidos a través de un contador, con el fin de evitar que el usuario testeé caracteres extras.	
<p>Pruebas y validaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cada campo de texto debe estar limitado de la cantidad de caracteres permitidos. 2. En los campos de texto en la parte superior aparecerá un contador de caracteres restantes. 3. El contador de caracteres al llegar al límite cambiara su color a rojo. 4. En el campo numérico monto del patrocinador debe permitir solo caracteres 5. 6. numéricos. 7. El campo numérico nota debe permitir solo datos numéricos en un rango de 0 a 100. 8. Sometido a pruebas de testeо. 	

Historia de usuario 55	
Código: HU55	Usuario: Cliente
Nombre: Los textos insertados deben tener sentido y lógica en los maestros detalles.	
Prioridad: Media	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 2	Interacción asignada: 6
Responsable: Liz Sánchez	

Descripción: Los textos insertados deben contener lógica para no ingresar datos basura en los formularios.

Pruebas y validaciones:

4. Los textos insertados deben contener lógica y no dejar pasar datos basura en el sistema.
5. Los textos deben comprender la lógica de la dirección de grado y postgrado.
6. Sometido a pruebas de testeo.

Historia de usuario 56

Código: HU56

Usuario: Operador

Nombre: Evitar el almacenamiento de los espacios en blanco en los maestros detalle.

Prioridad: Media

Riesgo: Medio

Puntos estimados: 3

Interacción asignada: 6

Responsable: Rubén Mora

Descripción: El operador requiere, que al insertar datos este valide la cantidad de espacios en blancos que se pueden utilizar, para no almacenar datos basura y no limitar la memoria del sistema.

Pruebas y validaciones:

5. Al agregar datos y editarlos no debe permitir espacios en blanco al inicio.
6. Después de cada palabra o carácter es permitido solo 1 espacio en blanco.
7. No debe tomar los espacios en blancos al final si no es antecedido por un carácter.
8. Sometido a pruebas de testeo

Historia de usuario 57

Código: HU57

Usuario: Cliente

Nombre: Los maestros detalles deben evitar la eliminación en cascada de las dependencias.

Prioridad: Media

Riesgo: Alto

Puntos estimados: 5

Interacción asignada: 6

Responsable: Álvaro Blanco
Descripción: El cliente requiere que al eliminar datos si este depende de otro no debe ser permitido, para evitar la eliminación en cascada con el fin minimizar la perdida de datos importantes.
Pruebas y validaciones:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Al tratar de eliminar un dato con dependencia de otro, se mostrará un mensaje en rojo en vista de eliminar que se encuentra enlazada. 2. Para eliminar un dato con dependencia se elimina de la dependencia menor a la mayor. 3. Sometido a pruebas de testeo.

Historia de usuario 58	
Código: HU58	Usuario: Operador
Nombre: No se debe permitir almacenar campos vacíos o nulos en los maestros detalles.	
Prioridad: Medio	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 2	Interacción asignada: 6
Responsable: Liz Sánchez	
Descripción: El operador requiere que en ninguno de los maestros detalles se almacenen campos vacíos o nulos, para fomentar la validación de los datos y su integridad.	
Pruebas y validaciones:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Al querer almacenar campos vacíos se mostrará un mensaje en rojo de que el campo es necesario. 2. El campo se almacenará hasta que se inserte datos valido y el mensaje desaparecerá. 3. Sometido a pruebas de testeo. 	

6.2.5. Reportes por filtro

Historia de usuario 59	
Código: HU59	Usuario: Cliente
Nombre: Listado de todos los proyectos por carrera agrupado por facultad y departamento.	
Prioridad: Media	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 5	Interacción asignada: 6
Responsable: Rubén Mora	
Descripción: El cliente requiere un reporte de los proyectos filtrados por facultad, departamento y carrera, con el fin de generar reportes especializado que les permita a las direcciones de grado y postgrado generar informes que agreguen valor para la institución.	
Pruebas y validaciones:	
<ol style="list-style-type: none">1. El reporte deberá mostrar los datos que corresponden a los proyectos filtrados a través de facultad, departamento y carrera.2. Los filtros generan reportes por (facultad, facultad y departamento, facultan departamento y carrera).3. Los filtros se mostrarán a través de un combo, al seleccionar de la lista y realizar clic en el botón filtrar y se mostrara el reporte.4. Al mostrarse el reporte este podrá ser descargado en formato de PDF, Word y Excel.5. El formato del reporte debe contener como encabezado el logo de UNAN – Managua, el nombre del sistema, nombre completo de la institución, el nombre del reporte. En el pie de página en la fecha y hora en la que se generó, fuente y numero de página.6. El reporte cuenta con un buscador de coincidencia de los datos.7. Mostrará: La descripción del proyecto, fecha final, fecha inicial, estado, descripción de la línea de investigación y el tipo de investigación.8. Sometido a pruebas de carga y testeo	

Historia de usuario 60	
Código: HU60	Usuario: Cliente
Nombre: Proyectos finalizados, ejecución y abandonado (que se puede filtrar por fecha).	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 6	Interacción asignada: 6
Responsable: Álvaro Blanco	
Descripción: El cliente requiere un reporte de los proyectos filtrados por fecha, con el fin de generar reportes especializado que les permita a las direcciones de grado y postgrado obtener reportes que generen valor para la institución.	
<p>Pruebas y validaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El reporte deberá mostrar los datos que corresponden a los proyectos filtrados a través de la fecha inicial y final. 2. EL reporte estará agrupado por el estado del proyecto (ejecución, finalizado y abandonado) 3. Los filtros se mostrarán a través de un combo, al seleccionar de la lista y realizar clic en el botón filtrar y se mostrara el reporte. 4. Al mostrarse el reporte este podrá ser descargado en formato de PDF, Word y Excel. 5. El formato del reporte debe contener como encabezado el logo de UNAN – Managua, el nombre del sistema, nombre completo de la institución, el nombre del reporte. En el pie de página en la fecha y hora en la que se generó, fuente y numero de página. 6. El reporte cuenta con un buscador de coincidencia de los datos. 7. Muestra: La descripción del proyecto, fecha de inicio, fecha de fin, los detalles de fase y fase, detalle de entregable y entregable. 8. Sometido a pruebas de carga y testeo 	

Historia de usuario 61	
Código: HU61	Usuario: Operador
Nombre: Reporte filtrado por el estado del proyecto.	

Prioridad: Media	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 4	Interacción asignada: 6
Responsable: Liz Sánchez	
Descripción: El operador requiere un reporte de los proyectos filtrados por estado, con el fin de generar informes especializado que les permita a las direcciones de grado y postgrado agregar valor para la institución.	
<p>Pruebas y validaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El reporte deberá mostrar los datos que corresponden a los proyectos filtrados a través del estado. 2. Los filtros se mostrarán a través de un combo, al seleccionar de la lista y realizar clic en el botón filtrar mostrando el informe. 3. Mostrará: La descripción del proyecto, tipo, estado, fecha inicio y fin. 4. Al mostrarse el reporte este podrá ser descargado en formato de PDF, Word y Excel 5. El formato del reporte debe contener como encabezado el logo de UNAN – Managua, el nombre del sistema, nombre completo de la institución, el nombre del reporte. En el pie de página en la fecha y hora en la que se generó, fuente y numero de página. 6. El reporte cuenta con un buscador de coincidencia de los datos. 7. Sometido a pruebas de carga y testeo 	

Historia de usuario 62	
Código: HU62	Usuario: Cliente
Nombre: Listado de todos los proyectos agrupados por líneas de investigación.	
Prioridad: Media	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 5	Interacción asignada: 6
Responsable: Rubén Mora	
Descripción: El cliente requiere un reporte de los proyectos filtrados por facultad, departamento y carrera, con el fin de generar informes especializado que permita a las direcciones de grado y postgrado obtener valor para la institución.	

Pruebas y validaciones:

1. El reporte deberá mostrar los datos que corresponden a los proyectos filtrados a través de facultad, departamento y carrera.
2. Los filtros generan reportes filtrando por (facultad, facultad y departamento, facultan departamento y carrera).
3. Los filtros se mostrarán a través de un combo, al seleccionar de la lista y realizar clic en el botón filtrar y este mostrara el reporte.
4. Muestra: La descripción del proyecto, fecha final, fecha inicial, descripción de la área y línea de investigación y el tipo de investigación
5. Al mostrarse el reporte este podrá ser descargado en formato de PDF, Word y Excel
6. El formato del reporte debe contener como encabezado el logo de UNAN – Managua, el nombre del sistema, nombre completo de la institución, el nombre del reporte. En el pie de página en la fecha y hora en la que se generó, fuente y numero de página.
7. El reporte cuenta con un buscador de coincidencia de los datos.
8. Mostrará: La descripción del proyecto, fecha final, fecha inicial, estado, descripción de la línea de investigación y el tipo de investigación.
9. Sometido a pruebas de carga y testeo

Historia de usuario 63**Código:** HU63**Usuario:** Cliente**Nombre:** Listado de todos los proyectos por carrera agrupado por facultad y departamento.**Prioridad:** Media**Riesgo:** Medio**Puntos estimados:** 2**Interacción asignada:** 6**Responsable:** Liz Sánchez**Descripción:** El cliente requiere un reporte de los proyectos filtrados por facultad, departamento y carrera, con el fin de generar informes especializado que les permita a las direcciones de grado y postgrado generen valor para la institución.**Pruebas y validaciones:**

1. El reporte deberá mostrar los datos que corresponden a los proyectos filtrados a través de facultad, departamento y carrera.
2. Los filtros generan reportes filtrando por (facultad, facultad y departamento, facultan departamento y carrera).
3. Los filtros se mostrarán a través de un combo, al seleccionar de la lista y realizar clic en el botón filtrar y se mostrara el reporte.
4. Al mostrarse el reporte este podrá ser descargado en formato de PDF, Word y Excel
5. El formato del reporte debe contener como encabezado el logo de UNAN – Managua, el nombre del sistema, nombre completo de la institución, el nombre del reporte. En el pie de página en la fecha y hora en la que se generó, fuente y numero de página.
6. El reporte cuenta con un buscador de coincidencia de los datos.
7. Mostrará: La descripción del proyecto, fecha final, fecha inicial, estado, descripción de la línea de investigación y el tipo de investigación.
8. Sometido a pruebas de carga y testeo

Historia de usuario 64	
Código: HU64	Usuario: Cliente
Nombre: Asistencia por exposición filtrado por facultad, carrera y departamento.	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 4	Interacción asignada: 7
Responsable: Rubén Mora	
Descripción: El cliente requiere un reporte de los proyectos filtrados por facultad, departamento y carrera, con el fin de generar informes especializado que les permita a las direcciones de grado y postgrado generando valor para la institución.	
Pruebas y validaciones:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El reporte deberá mostrar los datos que corresponden a los proyectos filtrados a través de facultad, departamento y carrera. 2. Los filtros generan reportes filtrando por (facultad, facultad y departamento, facultan departamento y carrera). 	

3. Los filtros se mostrarán a través de un combo, al seleccionar de la lista y realizar clic en el botón filtrar y se mostrara el reporte.
4. Al mostrarse el reporte este podrá ser descargado en formato de PDF, Word y Excel
5. El formato del reporte debe contener como encabezado el logo de UNAN – Managua, el nombre del sistema, nombre completo de la institución, el nombre del reporte. En el pie de página en la fecha y hora en la que se generó, fuente y numero de página.
6. El reporte cuenta con un buscador de coincidencia de los datos.
7. Mostrará: La descripción del proyecto, fecha de exposición, descripción de la exposición, cantidad de mujeres y hombres.
8. Sometido a pruebas de carga y testeo

Historia de usuario 65	
Código: HU65	Usuario: Operador
Nombre: Reporte especial general por proyecto.	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 6	Interacción asignada: 7
Responsable: Liz Sánchez	
Descripción: El operador requiere un reporte que muestre todos los datos referentes a un proyecto en específico, esto con fin de que se obtenga todos los datos con sus detalles de un proyecto en particular.	
Pruebas y validaciones:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. En las acciones del maestro detalle mostrar un icono de impresora al realizar clic se cargará todos los detalles referentes a ese proyecto seleccionado. 2. Al mostrarse el reporte este podrá ser descargado en formato de PDF, Word y Excel. 3. El formato del reporte debe contener como encabezado el logo de UNAN – Managua, el nombre del sistema, nombre completo de la institución, el nombre del reporte. En el pie de página en la fecha y hora en la que se generó, fuente y numero de página. 	

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 4. El reporte cuenta con un buscador de coincidencia de los datos. 5. Mostrará: Descripción del proyecto, fecha inicio, fecha fin, integrantes. 6. Sometido a pruebas de carga y testeo |
|---|

4. El reporte cuenta con un buscador de coincidencia de los datos.
5. Mostrará: Descripción del proyecto, fecha inicio, fecha fin, integrantes.
6. Sometido a pruebas de carga y testeo

Historia de usuario 66	
Código: HU66	Usuario: Cliente
Nombre: Reporte especial general por exposición.	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 5	Interacción asignada: 7
Responsable: Rubén Mora	
Descripción: El cliente requiere un reporte que muestre todos los datos referentes a una exposición en específico, esto con fin de que se obtenga toda la información de una exposición en particular.	
Pruebas y validaciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. En las acciones del maestro detalle mostrar un icono de impresora al realizar clic se cargarán todos los detalles referentes a esa exposición seleccionada. 2. Al mostrarse el reporte este podrá ser descargado en formato de PDF, Word y Excel. 3. El formato del reporte debe contener como encabezado el logo de UNAN – Managua, el nombre del sistema, nombre completo de la institución, el nombre del reporte. En el pie de página en la fecha y hora en la que se generó, fuente y número de página. 4. El reporte cuenta con un buscador de coincidencia de los datos. 5. Mostrará: La descripción del proyecto, fecha de exposición, descripción de la exposición, cantidad de mujeres y hombres. 6. Sometido a pruebas de carga y testeo 	

6.2.6. Consultas por filtro

Historia de usuario 67	
Código: HU67	Usuario: Cliente
Nombre: Consulta persona por proyecto.	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 4	Interacción asignada: 7
Responsable: Álvaro Blanco	
Descripción: El cliente requiere la consulta de proyectos por persona, donde se filtrará para obtener resultados que se mostrarán y este tendrá las opciones de mostrar o imprimir la consulta.	
Pruebas y validaciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. El filtro de la consulta se realizará por el nombre, apellido y código de identificación. 2. Los filtros de la consulta se mostrarán en la parte superior de la vista, a través de combos, se seleccionará una de las opciones y realizar clic en el botón consultar mostrando los datos correspondientes a esa persona. 3. Al realizar la consulta en la parte superior de la vista se muestra el botón de imprimir, si el usuario lo requiere. 4. Al mostrarse el reporte este podrá ser descargado en formato de PDF, Word y Excel. 5. El formato del reporte debe contener como encabezado el logo de UNAN – Managua, el nombre del sistema, nombre completo de la institución, el nombre del reporte. En el pie de página en la fecha y hora en la que se generó, fuente y número de página. 6. Listará todos los proyectos. 7. Sometido a pruebas de carga y testeo. 	

Historia de usuario 68	
Código: HU68	Usuario: Cliente
Nombre: Consulta de proyectos por área y línea de investigación.	

Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 5	Interacción asignada: 7
Responsable: Liz Sánchez	
Descripción: El cliente requiere la consulta de proyectos por área y línea de investigación, donde se filtrará para obtener resultados que se mostraran y este tendrá las opciones de mostrar o imprimir la consulta.	
<p>Pruebas y validaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El filtro de la consulta se realizará por el área y línea de investigación. 2. Los filtros de la consultan se mostrará en la parte superior de la vista, a través de combos, se seleccionará una de las opciones y realizar clic en el botón consultar mostrando los datos correspondientes a esa persona. 3. Al realizar la consulta en la parte superior de la vista se muestra el botón de imprimir, si el usuario lo requiere. 4. Al mostrarse el reporte este podrá ser descargado en formato de PDF, Word y Excel. 5. El formato del reporte debe contener como encabezado el logo de UNAN – Managua, el nombre del sistema, nombre completo de la institución, el nombre del reporte. En el pie de página en la fecha y hora en la que se generó, fuente y numero de página. 6. Sometido a pruebas de carga y testeo. 	

Historia de usuario 69	
Código: HU67	Usuario: Operador
Nombre: Consulta de proyectos por facultad, departamento y carrera.	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 6	Interacción asignada: 7
Responsable: Rubén Mora	
Descripción: El operador requiere la consulta de proyectos por facultad, departamento y carrera donde se filtrará para obtener resultados que se mostraran y este tendrá las opciones de mostrar o imprimir la consulta.	

Pruebas y validaciones:

1. El filtro de la consulta se realizará por la facultad, departamento y carrera.
2. Los filtros de la consultan se mostrará en la parte superior de la vista, a través de combos, se seleccionará una de las opciones y realizar clic en el botón consultar mostrando los datos correspondientes a esa persona.
3. Al realizar la consulta en la parte superior de la vista se muestra el botón de imprimir, si el usuario lo requiere.
4. Al mostrarse el reporte este podrá ser descargado en formato de PDF, Word y Excel.
5. El formato del reporte debe contener como encabezado el logo de UNAN – Managua, el nombre del sistema, nombre completo de la institución, el nombre del reporte. En el pie de página en la fecha y hora en la que se generó, fuente y numero de página.
6. Sometido a pruebas de carga y testeo.

6.2.7. Seguridad del sistema

Historia de usuario 70	
Código: HU70	Usuario: Operador
Nombre: Cifrado del ID en las operaciones de agregar, editar, ver detalle y eliminar.	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alto
Puntos estimados: 6	Interacción asignada: 7
Responsable: Álvaro Blanco	
Descripción: El operador requiere que al realizar operaciones en el sistema este cifre el ID que se muestra en el URL, con el fin de mantener la credibilidad de las acciones garantizado la seguridad de los datos.	
Pruebas y validaciones:	
<ol style="list-style-type: none">1. Al realizar las operaciones dentro del sistema no se deberá mostrar ID real en la URL, este se mostrará cifrado.2. Lo que se mostrara en la URL es el ID cifrado.3. Sometido a pruebas de carga y testeo.	

Historia de usuario 71	
Código: HU71	Usuario: Cliente
Nombre: El inicio de sesión del sistema es a través de roles.	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alto
Puntos estimados: 2	Interacción asignada: 7
Responsable: Álvaro Blanco	
Descripción: El cliente requiere que el inicio del sistema estará representado por roles, autorizados desde la base de datos garantizando la seguridad e integridad de quienes están acreditados para realizar ciertas acciones en el proyecto.	
<p>Pruebas y validaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Los roles de los usuarios del sistema son asignados a través de la base de datos, con un nombre de usuario y una contraseña. 2. El sistema debe permitir iniciar sesión con el rol asignado con el nombre de usuario y contraseña. 3. Cada rol en el sistema puede estar limitado a las operaciones a las que puede acceder. 4. Sometido a pruebas de carga y testeo. 	

6.3. Diagrama del modelo base de datos



Figura 19: Modelo de la base de datos.

6.4. Diagramas de casos de uso

6.4.1. Maestro detalle Proyecto

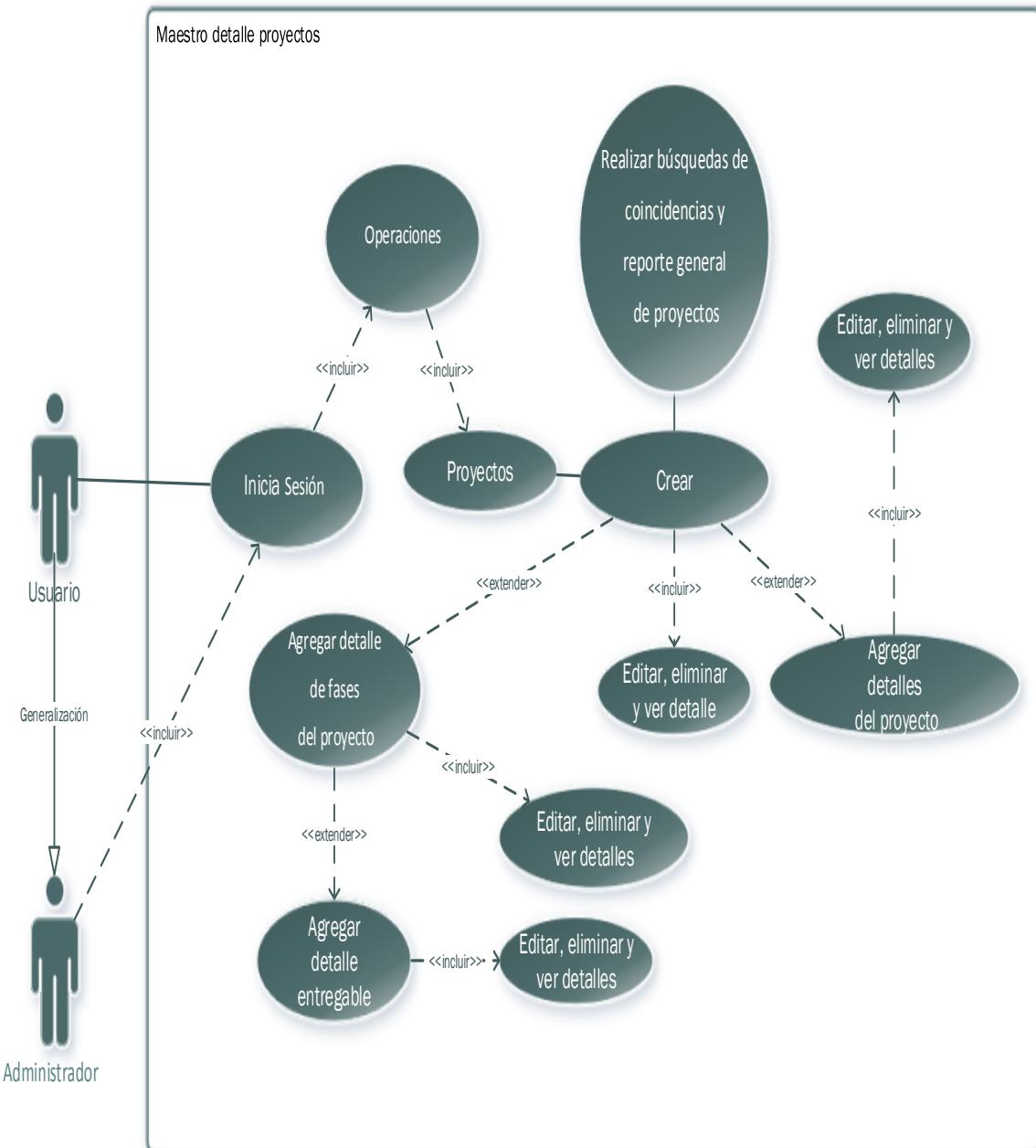


Figura 20: Maestro detalle proyecto.

6.4.2. Maestro detalle exposición

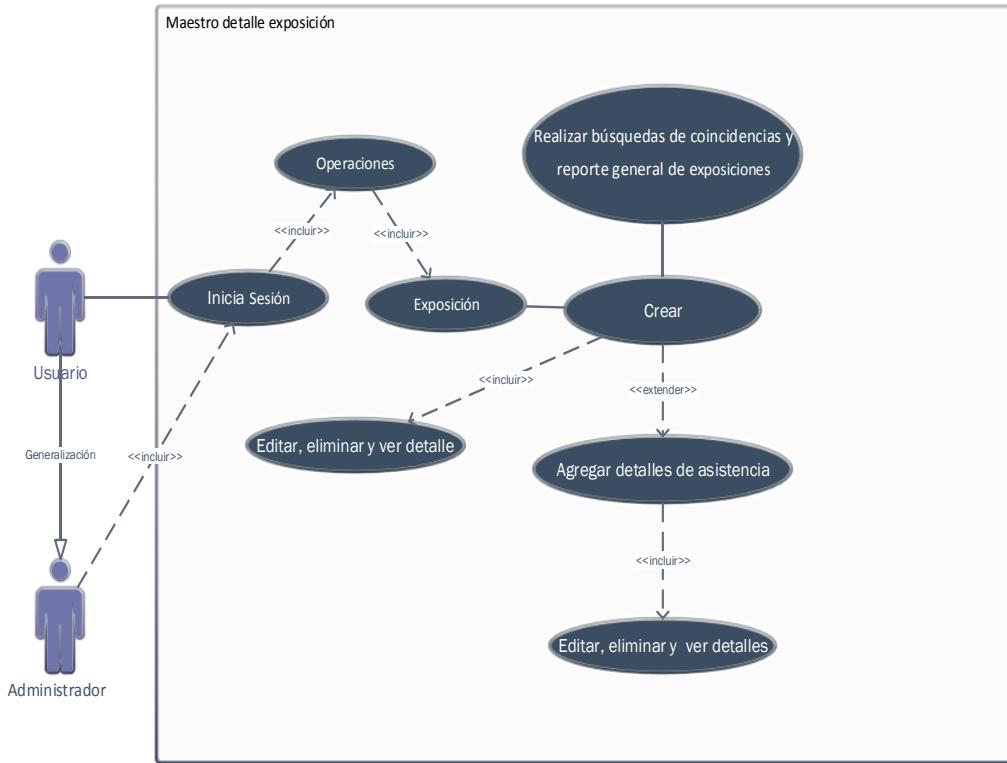


Figura 21: Maestro detalle exposición.

6.4.3. Operación línea de investigación

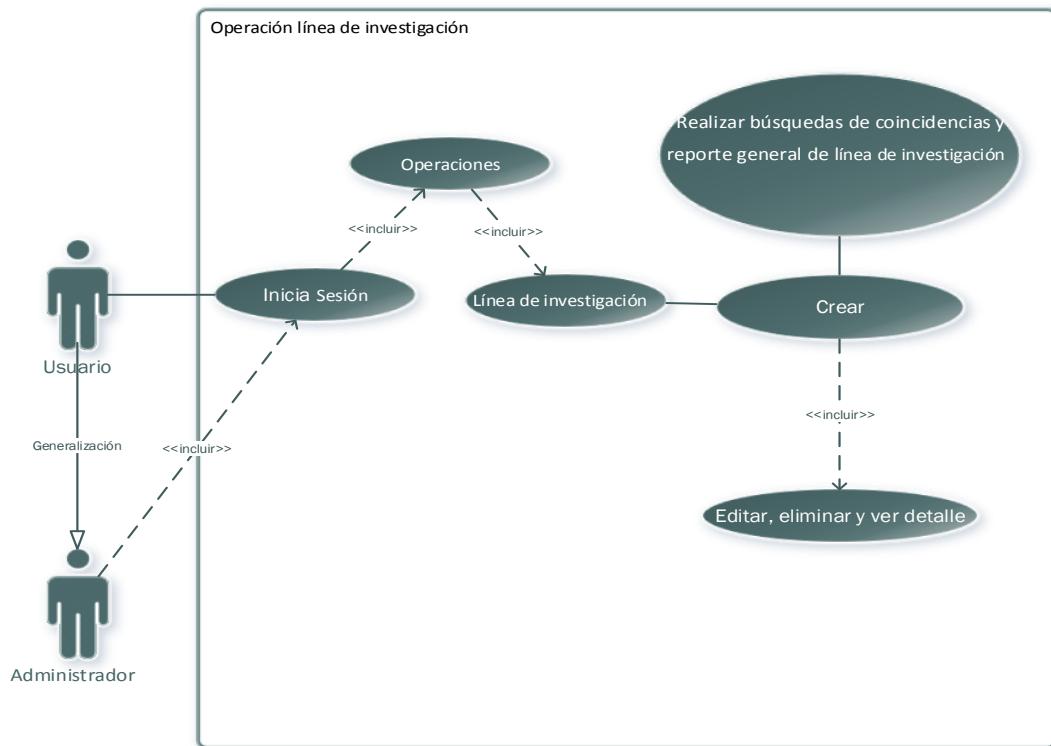


Figura 22: Operación línea de investigación.

6.4.4. Consultas

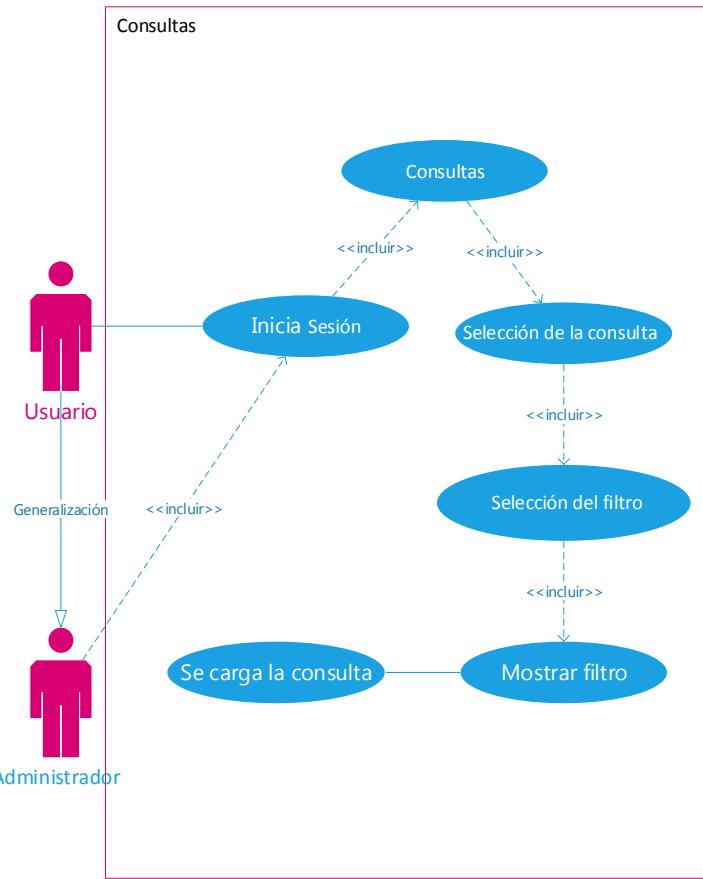


Figura 23: Consultas de la información del sistema.

6.4.5. Reportes

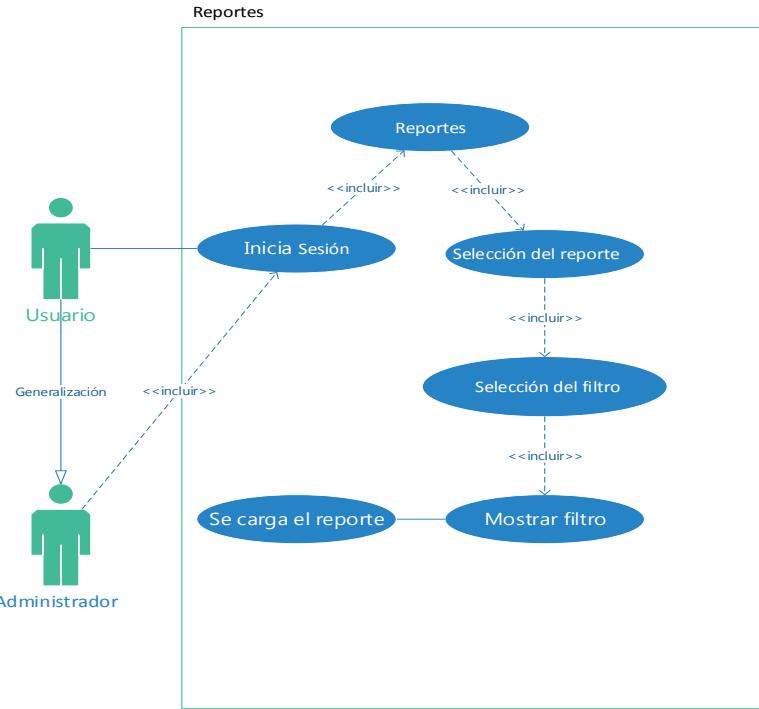


Figura 24: Reportes de la información del sistema.

6.4.6. Catálogos

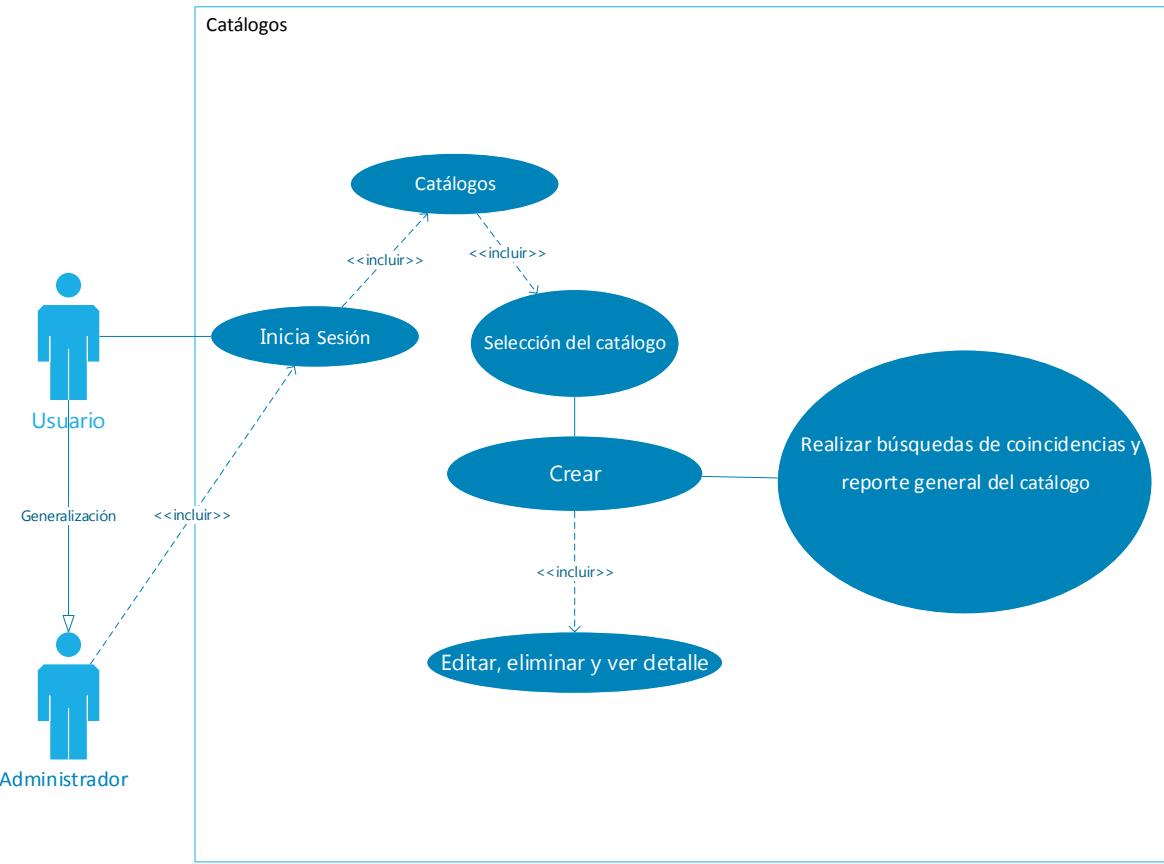


Figura 25: Uso general de los catálogos.

6.4.7. Roles exclusivos del administrador

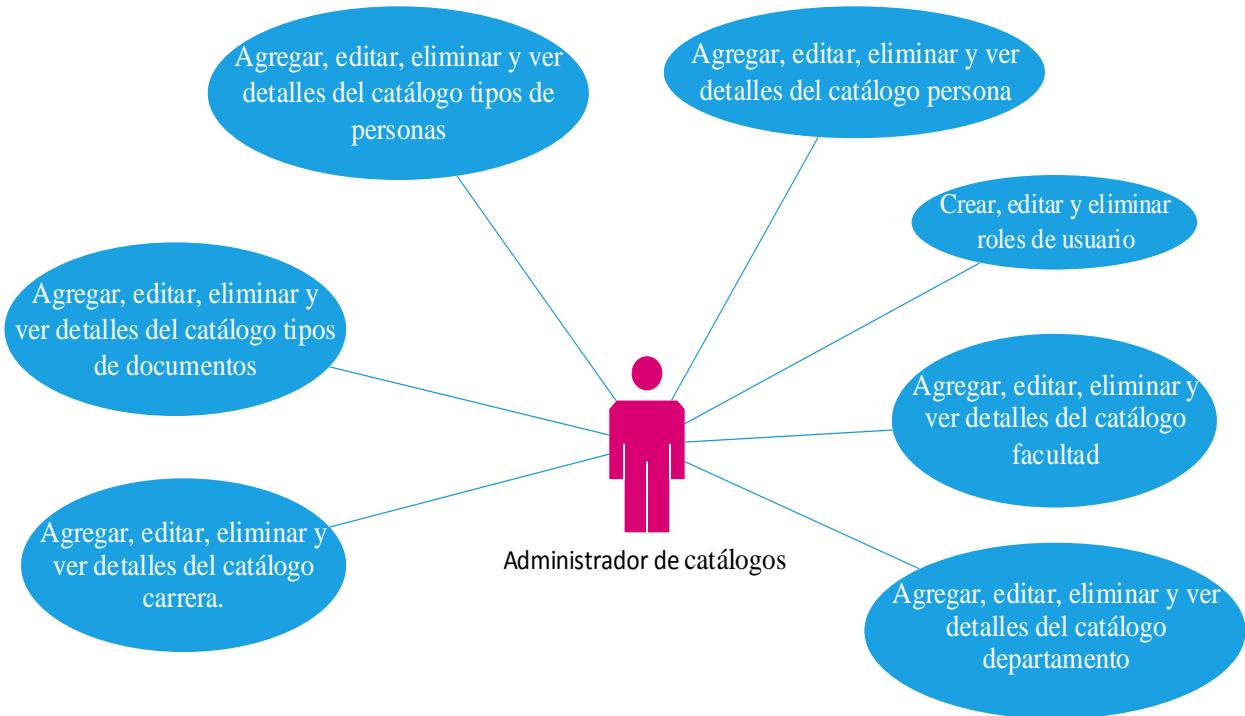


Figura 26: Catálogos exclusivos del administrador.

6.5. Manual de usuario del sistema CRPI



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Manual de usuario del CRPI Sistema para el control y registro de los
proyectos investigativos UNAN – Managua, (CRPI)

6.5.1. Acceso al sistema

The screenshot shows the login interface for the Sistema para el Control y Registro de los Proyectos Investigativos (CRPI) of the Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN - MANAGUA). The top header is dark blue with white text. It includes the acronym 'CRPI' and a small house icon next to the word 'Inicio'. On the right side of the header is a 'Iniciar sesión' button. The main content area has a light blue header bar containing the university's logo, name, and the text 'SISTEMA PARA EL CONTROL Y REGISTRO DE LOS PROYECTOS INVESTIGATIVOS C.R.P.I.'. Below this, the university's name is displayed again in large, bold, dark blue letters. The central part of the page features a light gray background with the university's coat of arms on the left and the text 'UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA' on the right. At the bottom is another dark blue footer bar with the 'CRPI' and 'Inicio' icons on the left, and an 'Iniciar sesión' button on the right. The main login form is centered on the page, titled 'Iniciar sesión'. It contains two input fields: 'Email' and 'Password'. A message below the password field states 'El campo Password es obligatorio.' (The Password field is mandatory.) There is also a link '¿Olvidó su contraseña?' (Forgot your password?). A 'Entrar' (Enter) button is at the bottom of the form.

© UNAN – Managua 2018

6.5.2. Vista principal del menú

The screenshot shows the main menu of the CRPI (Sistema para el Control y Registro de los Proyectos Investigativos) system. The top navigation bar includes links for 'CRPI', 'Inicio', 'Catálogos', 'Operaciones', 'Consultas', 'Reportes', 'Hola alvaroblancoalra@outlook.com', and 'Salir'. The main content area features the UNAN-Managua logo and the text 'UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA' with a graduation cap icon. Below this, it says 'SISTEMA PARA EL CONTROL Y REGISTRO DE LOS PROYECTOS INVESTIGATIVOS' and 'C.R.P.I.'. On the left side, there is a sidebar with a blue header containing the university's name and a list of categories: Facultades, Departamentos, Carreras, Áreas de investigación, Estados, Tipos de proyectos, Salas, Roles, Tipos de documentos, Tipos de personas, Personas, Fases de proyecto, and Entregables de proyecto. The right side of the content area displays the text 'UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA' and 'SISTEMA PARA EL CONTROL Y REGISTRO DE LOS PROYECTOS INVESTIGATIVOS' along with the C.R.P.I. logo.

6.5.3. Módulo de catálogos

The screenshot shows the Catalogs module (Módulo de catálogos) of the CRPI system. The top navigation bar is identical to the main menu. The main content area features the UNAN-Managua logo and the text 'UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA' with a graduation cap icon. Below this, it says 'SISTEMA PARA EL CONTROL Y REGISTRO DE LOS PROYECTOS INVESTIGATIVOS' and 'C.R.P.I.'. On the left side, there is a sidebar with a blue header containing the university's name and a list of categories: Facultades, Departamentos, Carreras, Áreas de investigación, Estados, Tipos de proyectos, Salas, Roles, Tipos de documentos, Tipos de personas, Personas, Fases de proyecto, and Entregables de proyecto. A dropdown menu is open over the 'Tipos de documentos' item, listing: Facultades, Departamentos, Carreras, Áreas de investigación, Estados, Tipos de proyectos, Salas, Roles, Tipos de documentos, Tipos de personas, Personas, Fases de proyecto, and Entregables de proyecto. The right side of the content area displays a photograph of several flags on poles in an outdoor setting.

6.5.3.1. Catalogo persona

The screenshot shows a web-based application interface for managing 'Personas'. At the top, there's a blue header bar with the CRPI logo and navigation links: Inicio, Catálogos, Operaciones, Consultas, Reportes, and a user session indicator (Hola alvaroblancoalra@outlook.com, Salir). Below the header is a light blue section titled 'Personas' with two buttons: 'Agregar' (Add) and 'Ver Informe' (View Report). A dark blue 'Filtros' (Filters) bar follows, containing three input fields for 'Nombres', 'Apellidos', and 'Identificación', each with a clear button. The main content area is titled 'Lista personas' and displays a table of data with the following columns: Tipos, Documentos, Nombres, Apellidos, Código de identificación, Teléfonos, and Acciones. The data rows represent various individuals categorized by their type (Docente, Estudiantes), with their names, identification codes, and contact information listed. Each row has a set of icons for search, edit, and delete operations.

Tipos	Documentos	Nombres	Apellidos	Código de identificación	Teléfonos	Acciones
Docente	Cedula de identidad	Alvaro	Blanco	281-021195-0012Q	81281675	
Estudiantes	Carnet	Berling	Duarte	10346543	87456767	
Estudiantes	Carnet	Donald	Blanco	10865432	82345676	
Estudiantes	Carnet	kristhel	Armiero	15345678	85288400	
Docente	Carnet	Maria	Baez	12456789	87345674	
Estudiantes	Carnet	Maria	Arias	13456755	76713382	
Docente	Carnet	Mayerling	Duarte	12094523	88435222	

6.5.3.1.1. Persona vista agregar

The screenshot shows a 'Crear' (Create) form for adding a new person. The form is divided into several sections: 'Nombres' (Name) with a character limit of 30, 'Apellidos' (Last Name) with a character limit of 30, and 'Teléfono' (Phone) with a character limit of 10. Each section has an input field labeled 'Ingresar los datos'. Below these are sections for 'Tipo documento' (Document Type) with a dropdown menu showing '-- Seleccione una opción --', 'Código de identificación' (Identification Code) with a character limit of 16, and 'Correo electrónico' (Email) with a character limit of 80. Each of these also has an input field labeled 'Ingresar los datos'. At the bottom of the form are two buttons: 'Guardar' (Save) and 'Regresar' (Return).

6.5.3.1.2. Persona vista detalle

Nombre: Alvaro

Apellido: Blanco

Tipo documento: Cedula de identidad

Código de identificación: 281-021195-0012Q

Teléfono: 81281675

Correo electrónico: alvaroblancoalra@outlook.com

Tipo persona: Docente

6.5.3.1.3. Persona vista editar

Nombre
Caracteres permitidos: 24
Alvaro

Apellido
Caracteres permitidos: 24
Blanco

Teléfono
Caracteres permitidos: 2
81281675

Tipo de documento
Cedula de identidad

Código de identificación
Caracteres permitidos: 0
281-021195-0012Q

Correo electrónico
Caracteres permitidos: 52
alvaroblancoalra@outlook.c

Tipo de persona
Docente

6.5.3.1.4. Persona vista eliminar

The screenshot shows the CRPI application interface. A modal dialog box is open, asking "¿Esta segur@ que desea eliminar este Registro?" (Are you sure you want to delete this record?). The dialog displays the following information about the person:

- Nombres: Alvaro
- Apellido: Blanco
- Documento: Cedula de identidad
- Código de Identificación: 281-021195-0012Q
- Teléfono: 81281675
- Email: alvaroblancoalra@outlook.com
- Tipo: Docente

At the bottom of the dialog are two buttons: "Eliminar" (Delete) and "Cancelar" (Cancel). In the background, there is a table titled "Personas" showing a list of individuals, and a sidebar with "Filtros" and "Agregar" buttons.

6.5.3.1.5. Informe general del catálogo persona

The screenshot shows the CRPI application interface with a report titled "Visor de informe" (Report viewer). The report is titled "SISTEMA WEB PARA EL CONTROL Y REGISTRO DE LOS PROYECTOS INVESTIGATIVOS UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA UNAN – MANAGUA" and "REPORTE GENERAL DE PERSONAS".

The report table displays the following data:

Nombres	Apellidos	Documentos	Código de identificación	Teléfono	Correo electrónico	Tipo Persona
Alvaro	Blanco	Cedula de identidad	281-021195-0012Q	81281675	alvaroblancoalra@outlook.com	Docente
Ruben	Mora	Carnet	13045678	87654321	valeynica@outlook.com	Estudiantes
Kristhel	Amuero	Carnet	15345678	85268400	kristhelamuero@gmail.com	Estudiantes
Mayerling	Duarte	Carnet	12094523	88435222	mayerduarte@outlook.com	Docente
Nasary	Peralta	Carnet	13456789	89203204	nasaryperalta@gmail.com	Estudiantes
Maria	Arias	Carnet	13456755	76713382	mariaarias@gmail.com	Estudiantes
Yexania	Blanco	Carnet	13546787	73467656	yexaniab@outlook.com	Estudiantes
Maria	Baez	Carnet	12456789	87345674	mariabaez@gmail.com	Docente
Donald	Blanco	Carnet	10865432	82345676	donaldb@outlook.com	Estudiantes
Berling	Duarte	Carnet	10346543	87456767	berlingd@outlook.com	Estudiantes

At the bottom left, it says "Número de pagina: 1". At the bottom right, it says "Fecha: 10/04/2018 15:10:11".

6.5.4. Módulo de operaciones

6.5.4.1. Movimiento proyecto

Descripción	Fecha inicio	Fecha final	Acciones
Desarrollo de una aplicación móvil	4/8/2017	6/4/2018	
Desarrollo de una aplicación móvil para números de emergencias Apuros Nicas para Android.	1/8/2017	21/3/2018	
Diseño de una Aplicación móvil	8/8/2017	8/3/2018	
El ciclo de desarrollo de la arquitectura	10/4/2017	16/11/2017	
Integral colaborativo como fuente de innovación para el desarrollo ágil de software	15/11/2017	13/11/2017	
Laboratorio Calidad de Productos Naturales	3/4/2017	30/11/2017	
Laboratorio de Análisis de Aguas y Alimentos	18/4/2017	21/11/2017	

6.5.4.1.1. Proyecto vista agregar

Agregar proyecto

Crear

Descripción
Caracteres permitidos: 200

Fecha inicio dd/mm/yyyy

Fecha final dd/mm/yyyy

Carrera

-- Seleccione una opción --

Línea de investigación

Tipo de proyecto

Estado

Guardar Regresar

© UNAN – Managua 2018

6.5.4.1.2. Proyecto vista detalle

Detalle de Proyecto

Descripción: Desarrollo de una aplicación móvil

Fecha inicio: 4/8/2017

Fecha final: 6/4/2018

Carrera: Sistemas de Información

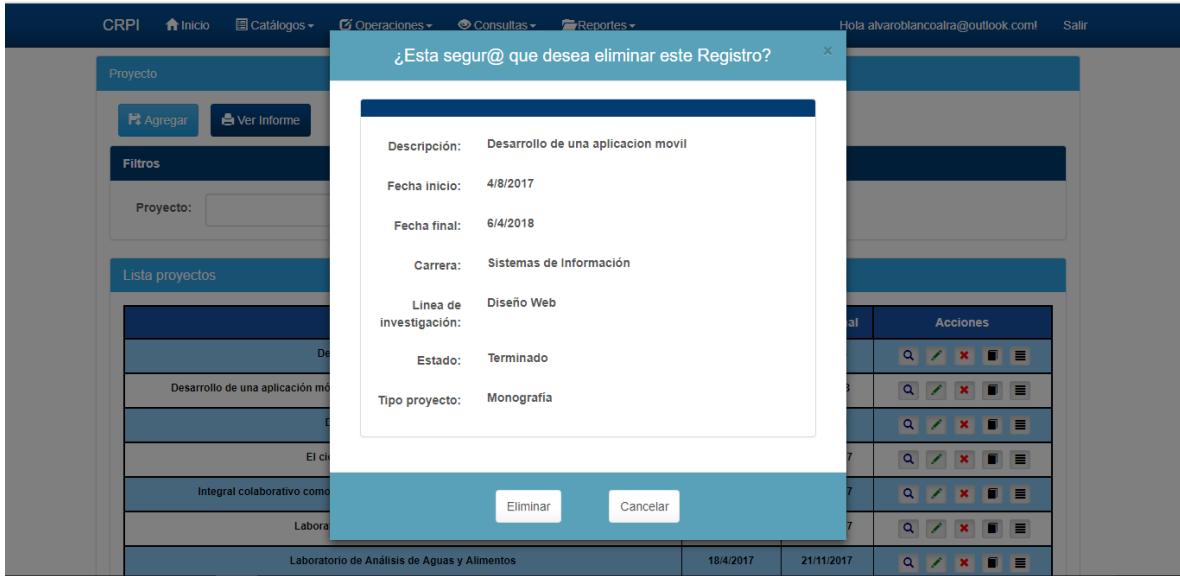
Estado: Terminado

Línea de investigación: Diseño Web

Tipo de proyecto: Monografía

ID	Acciones
18	
18	
18	
17	
17	
17	
17	

6.5.4.1.3. Proyecto vista eliminar



6.5.4.1.4. Proyecto vista editar

The screenshot shows the "Editar proyecto" (Edit Project) form. The project details are as follows:

Descripción	Fecha inicio	Fecha final	Carrera
Desarrollo de una aplicación móvil	4/8/2017	6/4/2018	Sistemas de Información

Below these fields are dropdown menus for "Línea de investigación" (Diseño Web), "Tipo de proyecto" (Monografía), and "Estado" (Terminado). At the bottom of the form are two buttons: "Guardar" (Save) and "Regresar" (Return).

© UNAN – Managua 2018

6.5.4.1.5. Informe general de proyecto

CRPI [Inicio](#) [Catálogos](#) [Operaciones](#) [Consultas](#) [Reportes](#) Hola alvaroblancoalra@outlook.com! Salir

Visor de informe [Regresar](#)

1 de 1 Buscar Siguiente

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA UNAN - MANAGUA

SISTEMA WEB PARA EL CONTROL Y REGISTRO DE LOS PROYECTOS INVESTIGATIVOS
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN – MANAGUA

REPORTE GENERAL DE PROYECTOS

Proyecto	Fecha inicio	Fecha final	Carrera	Línea de investigación	Estado	Tipo
Software para el diseño de redes de ordenadores	11/08/2017 0:00:00	11/07/2017 0:00:00	Sistemas de Información	Arquitecturas de Software orientadas al negocio	Terminado	Monografía
Metodología Scrum en el desarrollo web	24/11/2017 0:00:00	30/11/2017 0:00:00	Ciencias de la Computación	Metodologías de desarrollo de software	Procesado	Jornada universitaria de desarrollo científico
Plan de mejoramiento integral del hábitat	13/03/2017 0:00:00	11/12/2017 0:00:00	Construcción	Proyectos Arquitectónicos	Terminado	Jornada universitaria de desarrollo científico
El ciclo de desarrollo de la arquitectura	10/04/2017 0:00:00	16/11/2017 0:00:00	Industrial y de sistemas	Arquitecturas de Software orientadas al negocio	Terminado	Jornada universitaria de desarrollo científico
Integral colaborativo como fuente de innovación para el desarrollo ágil de software	15/11/2017 0:00:00	13/11/2017 0:00:00	Computación	Calidad en el Desarrollo de Software	Terminado	Jornada universitaria de desarrollo

6.5.4.1.6. Agregar detalle del proyecto

CRPI [Inicio](#) [Catálogos](#) [Operaciones](#) [Consultas](#) [Reportes](#) Hola alvaroblancoalra@outlook.com! Salir

Detalle del proyecto

[Agregar](#) [Regresar a proyectos](#)

Lista detalle de proyectos

Personas	Rol	Nota del Proyecto	Acciones
Ruben Mora	Expositor	80.00	
Alvaro Blanco	Expositor	86.00	

© UNAN – Managua 2018

6.5.4.1.7. Agregar fases del proyecto

CRPI [Inicio](#) [Catálogos](#) [Operaciones](#) [Consultas](#) [Reportes](#) Hola alvaroblancoalra@outlook.com Salir

Detalle de fases

[Agregar](#) [Regresar a proyectos](#)

Lista detalle de fases

Fase	Fecha inicio	Fecha fin	Acciones
Protocolo	8/8/2017	8/10/2017	
Revisar la literatura	23/8/2017	27/8/2017	

© UNAN – Managua 2018

6.5.4.1.7.1. Agregar entregables para las fases

CRPI [Inicio](#) [Catálogos](#) [Operaciones](#) [Consultas](#) [Reportes](#) Hola alvaroblancoalra@outlook.com Salir

Detalle de los entregables

[Agregar](#) [Regresar a detalle de fase](#)

Lista detalle de entregables

Entregable	FechaEntregable	Acciones
Planteamiento del Problema	14/8/2017	
Justificación	18/8/2017	
Objetivos	23/8/2017	
Hipótesis o Preguntas directrices	31/8/2017	
Diseño Metodológico	11/9/2017	

© UNAN – Managua 2018

6.5.5. Modulo consulta

6.5.5.1. Consulta proyecto por estado

© UNAN – Managua 2018

Tipos	Proyectos	Estados	Fechas inicio	Fechas fin
Monografía	Software para el diseño de redes de ordenadores	Terminado	11/08/2017 0:00:00	11/07/2017 0:00:00
Jornada universitaria de desarrollo científico	Plan de mejoramiento integral del habitat	Terminado	13/03/2017 0:00:00	11/12/2017 0:00:00
Jornada universitaria de desarrollo científico	El ciclo de desarrollo de la arquitectura	Terminado	10/04/2017 0:00:00	16/11/2017 0:00:00
Jornada universitaria de desarrollo científico	Integral colaborativo como fuente de innovación para el desarrollo ágil de software	Terminado	15/11/2017 0:00:00	13/11/2017 0:00:00
Monografía	Desarrollo de una aplicación móvil	Terminado	04/08/2017 0:00:00	06/04/2018 0:00:00

6.5.6. Modulo reporte

The screenshot shows a dropdown menu titled "Reportes" with the following options:

- Proyecto por exposición
- Proyecto por área de investigación
- Fase de proyecto
- Proyecto por persona
- Proyecto

The background of the page features the logo of the Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN) and the text "SISTEMA PARA EL CONTROL Y REGISTRO DE LOS PROYECTOS INVESTIGATIVOS". Below the header is a photograph of two flags: the flag of Nicaragua and the flag of the University of Nicaragua.

6.6.6.1. Reporte por persona

The screenshot shows a dropdown menu titled "Filtro persona" with the following options:

- Personas: -- Seleccionar una opción --
- Alvaro Blanco
- Ruben Mora
- kristhel Arnereo
- Mayerling Duarte
- Nasary Peralta
- Maria Arias
- Yexania Blanco
- Maria Baez
- Donald Blanco
- Berling Duarte

The background of the page features the logo of the Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN) and the text "SISTEMA PARA EL CONTROL Y REGISTRO DE LOS PROYECTOS INVESTIGATIVOS".

The screenshot shows a report titled "REPORTE DE FILTRO POR PERSONA" with the following data:

Tipos	Estados	Proyectos	Fechas inicio	Líneas	Roles	Personas	Notas	Tipo de persona	Documentos	Códigos de identificación
Monografía	Terminado	Software para el diseño de redes de ordenadores	11/08/2017 0:00:00	Arquitecturas de Software orientadas al negocio	Expositor	Alvaro Blanco	66.55	Docente	Cédula de identidad	281-021195-0012Q
Jornada universitaria de desarrollo científico	Procesado	Metodología Scrum en el desarrollo web	24/11/2017 0:00:00	Metodologías de desarrollo de software	Expositor	Alvaro Blanco	77.00	Docente	Cédula de identidad	281-021195-0012Q
Jornada universitaria de desarrollo científico	Terminado	El ciclo de desarrollo de la arquitectura	10/04/2017 0:00:00	Arquitecturas de Software orientadas al negocio	Expositor	Alvaro Blanco	78.50	Docente	Cédula de identidad	281-021195-0012Q
Monografía	Terminado	Desarrollo de	04/08/2017 0:00:00	Diseño Web	Expositor	Alvaro Blanco	86.00	Docente	Cédula de identidad	281-021195-0012Q

The background of the page features the logo of the Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN) and the text "SISTEMA WEB PARA EL CONTROL Y REGISTRO DE LOS PROYECTOS INVESTIGATIVOS" and "UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA UNAN – MANAGUA".